

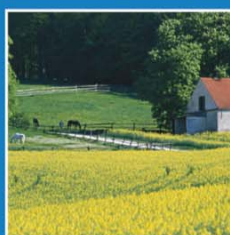
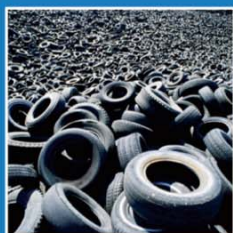
Jan Bethge
Michael Kuhndt

UNEP/Wuppertal Institute Collaborating Centre on
Sustainable Consumption and Production (CSCP)

Exportförderung im Bereich Recycling- und Effizienztechnik

Meilenstein zu AS3.2:
**Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik
zur Gestaltung der Rahmenbedingungen**

Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts
„Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess)



Wuppertal, Dezember 2010

ISSN 1867-0237

Kontakt zu den Autor(Inn)en:

Jan Bethge

UNEP/Wuppertal Institute CSCP gGmbH
Hagenauer Str. 30
42107 Wuppertal

Tel.: +49 (0) 202 45958-10
Mail: jan.bethge@scp-centre.org

Michael Kuhndt

UNEP/Wuppertal Institute CSCP gGmbH
Hagenauer Str. 30
42107 Wuppertal

Tel.: +49 (0) 202 45958-20
Mail: michael.kuhndt@scp-centre.org

**„Materialeffizienz und Ressourcenschonung“
(MaRes) – Projekt im Auftrag des BMU | UBA**

Projektlaufzeit: 07/2007 – 12/2010

Projektleitung:

Dr. Kora Kristof / Prof. Dr. Peter Hennicke

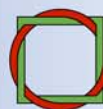
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
42103 Wuppertal, Döppersberg 19

Tel.: +49 (0) 202 2492-183/-136, Fax: -198/-145
Mail: kora.kristof@wupperinst.org
peter.hennicke@wupperinst.org

© Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Weitere Informationen zum Projekt

„Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes)
finden Sie unter **www.ressourcen.wupperinst.org**



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Wuppertal Institut
in Kooperation mit

BASF
Borderstep
CSCP
Daimler
demea – VDI / VDE-IT
ECN
EFA NRW
FhG IAO
FhG UMSICHT
FU Berlin
GoYa!
GWS
Hochschule Pforzheim
IFEU
Institut für Verbraucherjournalismus
IÖW
IZT
MediaCompany
Ökopol
RWTH Aachen
SRH Hochschule Calw
Stiftung Warentest
ThyssenKrupp
Trifolium
TU Berlin
TU Darmstadt
TU Dresden
Universität Kassel
Universität Lüneburg
ZEW

Gefördert wird das Vorhaben im Rahmen des UFOPLAN
durch das BMU und das UBA, Förderkennzeichen: 3707 93 300

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung
liegt bei den Autor(inn)en.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

**Umwelt
Bundes
Amt**
Für Mensch und Umwelt

Exportförderung im Bereich Recycling- und Effizienztechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Vorgehensweise	7
1.2	Anmerkungen zur Methodik	9
2	Internationale Trends im Bereich Recycling- und Effizienztechnologien	10
3	Recycling- und Effizienztechnologien in Deutschland	13
3.1	Unternehmen der deutschen Kreislaufwirtschaft	15
3.2	Forschung und Entwicklung im Bereich Kreislaufwirtschaft	16
3.3	Netzwerke der deutschen Kreislaufwirtschaft	16
3.4	Exportpotenziale deutscher Recycling- und Effizienztechnologien	17
4	Politische Instrumente zur Exportförderung von Recycling- und Effizienztechnologien	19
4.1	Capacity Building	20
4.2	Informationen über Zielmärkte	22
4.3	Informationen für Zielmärkte	22
4.4	Networking	23
4.5	Vertriebsunterstützung	24
4.6	Finanzierung und Risikoabsicherung	25
5	Bewertung politischer Instrumente zur Exportförderung durch Unternehmen, Verbände und Wissenschaft aus dem Bereich der Kreislaufwirtschaft	26
5.1	Capacity Building	26
5.2	Informationen über Zielmärkte	30
5.3	Informationen für Zielmärkte	32

5.4	Networking	33
5.5	Vertriebsunterstützung	34
5.6	Finanzierung und Risikoabsicherung	36
6	Handlungsempfehlungen im Hinblick auf die bestehenden Instrumente	38
7	Umsetzungsvorschlag: Open Source Online-Plattform für Recycling- und Effizienztechnik	41
7.1	Beschreibung des Instruments	43
7.2	Wirkungsabschätzung	46
7.3	Rechtliche und institutionelle Machbarkeit	47
7.4	Ökonomische Kosten und Nutzen	48
7.5	Weitere ökologische und soziale Folgen	48
7.6	Schritte einer Umsetzung	49
8	Zusammenfassung	50
9	Literatur	53
9.1	Anhang	55

Abbildungen

Abb. 3-1:	Das Netzwerk der RETech-Initiative vom BMU _____	17
Abb. 3-2:	Erwartete Veränderung der Bedeutung regionaler Absatzmärkte von 2008 bis 2020 für die deutsche Kreislaufwirtschaft _____	19
Abb. 4-1:	Die sechs Handlungsfelder der Exportförderung und ihre Zuordnung zu Marktphasen _____	20
Abb. 5-1:	Instrumente der Exportförderung nach Handlungsfeldern und ihre Bewertung durch Unternehmen, Verbände und Wissenschaft im Überblick _____	27
Abb. 7-1:	Schematischer Aufbau der Open Source Online-Plattform _____	45
Abb. 8-1:	Handlungsempfehlungen nach Handlungsfeldern in der Übersicht _____	51

1 Einleitung

Exportförderung wird in der ökonomischen Diskussion meist als politische Maßnahme zur Erzielung eines Handelsbilanzüberschusses bzw. zur Verringerung eines Handelsbilanzdefizites diskutiert. Auch als Ausgleichsmaßnahme für schrumpfende Exportmärkte kann Exportförderung einen wertvollen Beitrag liefern. Aus institutioneller Sicht kann sie aber auch als wichtiges Instrument zur längerfristigen Förderung von Innovationen und zur Sicherung bzw. zum Ausbau von Weltmarktanteilen in strategisch relevanten Märkten dienen, wie etwa dem Markt für Produkte und Services im Bereich der Material- und Ressourceneffizienz.

Der politisch motivierte Aufbau eines solchen Leitmarktes etwa durch eine stringente umweltpolitische Regulierungsmaßnahme stellt sich als Möglichkeit dar, zusätzliche Anreize für Investitionen sowie technologische Forschung und Innovationen zu setzen.

Gezielte Exportförderung kann in diesem Zusammenhang dazu beitragen, den Break-Even-Zeitraum der Innovationsanstrengungen zu senken und somit die volks- und betriebswirtschaftlichen Kosten der Regulierung zu mindern. So können bei einem durch Exportanstieg induzierten Wachstum der Branche beispielsweise Skaleneffekte (Stückkostensenkung durch Fixkostendegression und Lerneffekte) erzielt werden, welche mittelfristig auch zu sinkenden Produktionskosten und Marktpreisen von Technologien im relevanten Bereich führen. Bezogen auf MaRes sollte dies die Verbreitung von Produkten und Dienstleistungen zur Erhöhung der Material- und Ressourceneffizienz fördern und somit einen Beitrag zur Lösung der übergeordneten ökologischen sowie ökonomischen und sozialen Probleme leisten.

Dieser so genannte Innovationseffekt kann durch den Vorreitereffekt noch verstärkt werden: Entscheidet sich eine Regierung zu einer stringenten Umweltpolitik, dann können die davon betroffenen heimischen Unternehmen im Falle einer globalen Politikdiffusion gegenüber den ausländischen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil aufweisen („first mover advantage“), da sie bereits innoviert haben.

1.1 Vorgehensweise

Gegenstand dieses Kapitels sind für den Bereich der Recycling- und Effizienztechnik relevante Instrumente der Exportförderung. Dabei wird in Anlehnung an die Ausführungen eines in 2007 im Auftrag des BMU durchgeführten Forschungsvorhabens¹ besonders auf den für die RETech-Initiative relevanten Bereich der Recycling- und Entsorgungsbranche fokussiert. Die politischen Instrumente zur Exportförderung für die in dieser Branche tätigen Unternehmen sollen auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden um mögliche Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Dafür wird von den Erfah-

¹ UFOPLAN-FKZ: 907 14 615, Exportmöglichkeiten der deutschen Abfallwirtschaft in Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern (siehe ARGUS e.V. / EITEP 2007a).

rungen ausgegangen, die mit der Recycling- und Entsorgungsbranche befasste Akteure in der Praxis gesammelt haben. Durch eine Befragung von Unternehmen, Verbänden und Hochschulen werden realitätsnah die wirksamsten Maßnahmen und Probleme bei der Exportunterstützung deutscher Unternehmen durch politische Aktivitäten veranschaulicht und mögliche Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Recycling- und Effizienztechniken sind von zentraler Bedeutung für ein nachhaltiges Ressourcenmanagement. Auf der einen Seite sorgen Effizienztechnologien dafür, dass weniger Ressourcen in den Wirtschaftskreislauf eingebracht werden müssen und auf der anderen Seite ermöglichen Recyclingtechnologien, dass bereits eingebrachte Ressourcen nach ihrer Verwendung erneut genutzt werden können. Die hier in den Mittelpunkt gerückten Recycling- und Entsorgungstechnologien zielen darauf ab, „Abfälle“ erneut dem Produktionsprozess zuzuführen bzw. ihre schadfreie Rückführung in das ökologische System sicher zu stellen (vgl. Bringezu / van de Sand/ Schütz/ Bleischwitz/ Moll 2009: 10-16). Die vermehrte Verfügbarmachung von Sekundärressourcen für Produktionsprozesse durch Recyclingtechnologien auf der einen Seite sowie die umweltgerechte Entsorgung durch entsprechende Entsorgungstechnologien auf der anderen Seite haben das Potenzial einen wesentlichen Beitrag zu einer zukünftigen Wirtschaft zu leisten, die sich durch eine nachhaltige Verwendung von Ressourcen auszeichnet (vgl. Bringezu 2009: 172-184).

Zunächst wird der übergeordnete Bezugsrahmen der späteren Diskussion hergestellt. Der erste Teil (Kap. 2) befasst sich deshalb mit den globalen Trends im Bereich der Recycling- und Effizienztechniken mit besonderer Berücksichtigung der Recycling- und Entsorgungsbranche und stellt dabei die wichtigsten Entwicklungen auf internationaler Ebene dar.

Der zweite Teil (Kap. 3) begibt sich von der internationalen Ebene auf die innerstaatliche Ebene, indem er Entwicklungen und Relevanz von Recycling- und Effizienztechnologie in Deutschland beleuchtet. Im Besonderen gibt dieser Teil einen kurzen Überblick über Unternehmen, Netzwerke, die Bedeutung von Forschung und Entwicklung sowie die Exportpotenziale deutscher Unternehmen im Bereich der Recycling- und Entsorgungsbranche.

Der dritte Teil (Kap. 4) ist den verschiedenen politischen Instrumenten zur Exportförderung gewidmet, die in unterschiedlicher Ausprägung im Bereich der Recycling- und Effizienztechnologien beobachtbar sind. Jedes Instrument wird kurz vorgestellt, um das diesem Papier zu Grund gelegte Verständnis offenzulegen und um auf die von ihnen adressierten Hemmnisse kurz einzugehen.

Der vierte Teil (Kap. 5) beruht auf den empirischen Daten der durchgeführten Umfrage. Kernstück ist die Übersicht (siehe Abb. 5-1), die auf den quantitativen Daten der Umfrage beruht und einen Überblick über die Bewertung der verschiedenen Instrumente durch Unternehmen, Verbände und Wissenschaft der Recycling- und Entsorgungsbranche generiert. Angelehnt an diese Übersicht, werden die politischen Instrumente durch das Heranziehen der in den Interviews eingebrachten Argumente diskutiert und bewertet.

Der fünfte Teil (Kap. 6) wird aus der im vierten Teil geführten Diskussion einige allgemeine Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Effektivität bestehender Instrumente ableiten, deren Umsetzung in der Praxis als sinnvoll betrachtet werden können und für eine Steigerung der Ressourceneffizienz förderlich sind.

Der sechste Teil (Kap. 7) entwickelt ein Instrument, das ergänzend zu den bestehenden Instrumenten der Exportförderung bei Umsetzung einen weiteren Beitrag zu mehr Ressourceneffizienz leisten könnte.

Der Schlussteil (Kap. 8) wird durch die Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse einen Überblick über die Ergebnisse des Papiers geben.

1.2 Anmerkungen zur Methodik

Die quantitativen und qualitativen Daten des empirischen Teils stellen die Hauptquellen des Arbeitspapiers dar. Dabei knüpft das Papier an die Erfahrungen der RETech-Initiative an, die in einem Forschungsprojekt unter der Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Exportpotenziale der deutschen Recycling- und Entsorgungsbranche sowie Trends und Entwicklungen auf dem internationalen Recyclingmarkt untersucht hat. Die abschließenden Aussagen sollen der RETech-Initiative und andern Akteuren, die für den Export von Recycling- und Effizienztechnik relevante Instrumente kontrollieren dabei helfen ihre Instrumente noch besser an die Bedürfnisse der im Export tätigen Unternehmen anzupassen. Dazu wird der fünfte Teil dieses Arbeitspapiers einige Handlungsempfehlungen formulieren, die sich aus einer Diskussion mit Vertretern aus Unternehmen, Verbänden und Wissenschaft aus dem Bereich Recycling- und Entsorgungsbranche ableiten lassen.

Zunächst wurde ein Onlinefragebogen entwickelt, der die Teilnehmer der Umfrage zu der Bewertung von 37² Instrumenten in den Handlungsfeldern Capacity Building, Informationen über Zielmärkte, Informationen für Zielmärkte, Networking, Vertriebsunterstützung und Finanzierung & Risikoabsicherung aufforderte. Jedes Instrument konnte dabei auf einer Skala von sehr unwirksam/sehr unnützlich zu sehr wirksam/sehr nützlich bewertet werden. Die Auswahl der Instrumente sowie ihre Bündelung nach Handlungsfeldern wurde in Anlehnung an die Erkenntnisse und durch Absprache mit der RETech-Initiative getroffen. Der Onlinefragebogen ist dem Anhang dieses Papiers beigefügt.

Im Rahmen der Umfrage wurden 5 Unternehmen, 5 Verbände sowie 3 Professoren zu ihren Erfahrungen und ihrer Bewertung mit vorhandenen Instrumenten befragt. Die Auswahl wurde basierend auf einer Desktop-Recherche und in Absprache mit der RE-

² Schlussendlich wurden nur 36 Instrumente im vorliegenden Arbeitspapier berücksichtigt, da das Instrument „Match-Making Events“ vom überwiegenden Teil der Befragten mit dem Instrument „Kooperationsbörsen“ gleichgesetzt wurde.

Tech-Initiative getroffen³. Zunächst wurde der Onlinefragebogen an die potenziellen Interviewpartner verschickt.

Durch ein offizielles Unterstützerschreiben des BMU wurde den Anfragen Nachdruck verliehen. Die Reaktionen der Empfänger auf die Anfrage per E-Mail fielen unterschiedlich aus. Während sich die Vertreter von Verbänden in der Regel gerne für ein Interview bereit erklärten, war dies in Unternehmen und bei ausgewählten Professoren als Vertreter der Wissenschaft schwieriger zu erreichen. So bedurfte es der Anfrage von insgesamt 25 Unternehmen, um Zusagen von angestrebten 5 Interviewpartnern zu erhalten. Aus diesem Grund musste von der anfangs vorgesehenen Strategie abgesehen werden, sich nur auf einen spezifischen Technologiebereich der deutschen Recycling- und Effizienztechnik zu fokussieren (Sortiertechnik), und stattdessen ein breiteres Spektrum an Unternehmen der Recycling- und Entsorgungswirtschaft herangezogen werden. Der Onlinefragebogen wurde von drei mittelständischen Anlagenbauern, einem mittelständischen Recyclingunternehmen sowie einem im Entsorgungsbereich tätigen Ingenieurbüro ausgefüllt. Darüber hinaus wurde der Onlinefragebogen von 5 Verbänden als Vertreter ihrer Mitglieder sowie 3 Professoren aus dem Bereich Recyclingtechnik bearbeitet.

Der Ausfüllung des Onlinefragebogens folgte in einem zweiten Schritt ein Telefoninterview mit jedem Teilnehmer, das sich an dem zuvor ausgefüllten Onlinefragebogen orientierte. Dadurch sollten die über den Onlinefragebogen quantitativ gesammelten Antworten durch eine qualitative Form der Umfrage ergänzt und überprüft werden, um im Ergebnis auf aussagekräftige Einschätzungen für das vorliegende Arbeitspapier zurückgreifen zu können. Die Telefoninterviews dauerten zwischen 15-60 Minuten und ermöglichten einen authentischen Einblick in Erfahrungen und Bedeutung der abgefragten Instrumente aus Sicht der Unternehmen, Verbände und Wissenschaft. Trotz der relativ geringen Anzahl von 13 Interviews ermöglichte die Kombination aus quantitativer und qualitativer⁴ Methode im Ergebnis eine durchaus brauchbare Bewertung politischer Instrumente bezüglich ihrer Wirksamkeit zur Förderung des Exports von Recycling- und Effizienztechnologien.

2 Internationale Trends im Bereich Recycling- und Effizienztechnologien

Das Angebot von Primärrohstoffen hat sich in den letzten Jahrzehnten tendenziell verknappt. Dies ist zum einen eine Folge ihrer Endlichkeit und zum anderen der exponentiell gestiegenen Nachfrage der letzten Jahrzehnte.

³ Hierzu zählen Unternehmen, deren Hauptleistung in der Sammlung, Trennung, Sortierung, Aufbereitung, dem Handel und/oder der Beseitigung Materialien/Stoffen bzw. der Herstellung von Sekundärrohstoffen besteht (ARGUS e.V. / EITEP 2007a: 8).

⁴ Bei der DIHK wurde nur auf den Onlinefragebogen zurückgegriffen.

So ist bereits heute etwa die Hälfte der weltweiten förderbaren Ölreserven verbraucht. Das Allzeit-Fördermaximum von konventionellen Erdöl (Peak-oil) wird nach unterschiedlichen Prognosen bis spätestens 2020 erreicht (vgl. BGR 2009: 237). Die Kupferreserven werden voraussichtlich in den nächsten 40 Jahren zu Ende gehen, während die weltweiten Blei- und Zinkreserven voraussichtlich schon in den nächsten 20 Jahren zur Neige gehen (BMU 2009a: 100). Das weltweit anhaltende Bevölkerungswachstum sowie die besonders in den aufstrebenden Schwellenländern wie China und Indien zu verzeichnende Wohlstandsmehrung sind Treiber der exponentiellen Nachfrageentwicklung (vgl. Östensson 2009: 48ff). Von 3,3 Milliarden Menschen im Jahr 1965 ist die Weltbevölkerung auf gegenwärtig rund 6,9 Milliarden angewachsen und wird bis 2050 gemäß Schätzungen 9 Milliarden Menschen überschreiten (UN DESA 2009). Primärrohstoffe werden verstärkt als Inputgröße für den Wachstumsboom in den Schwellenländern nachgefragt. So hat sich beispielsweise der pro Kopf Verbrauch von Stahl in China innerhalb von sechs Jahren verdoppelt (BMU 2009a:100). Von dieser Steigerung des weltweiten Ressourcenverbrauchs geht zudem eine steigende Umweltbelastung aus, die sich beispielsweise im Klimawandel niederschlägt und auch soziale und ökonomische Gefahren birgt. So trugen weltweite Abfälle in 2005 mit 1,4 GtCO₂eq etwa 3% der weltweit emittierten Treibhausgase in diesem Jahr bei, von denen 93% auf die Freisetzung von Methan bei der unsachgemäßen Deponierung von Festmüll und Abwasser zurückzuführen sind (McKinsey 2009: 111).

In der langen Frist schlägt sich die Verknappung der Primärrohstoffe auf die Weltmarktpreise für Rohstoffe nieder und setzt dadurch weltweit das produzierende Gewerbe unter Druck. Der Aluminiumpreis ist innerhalb von vier Jahren um 80% angestiegen, der für Kupfer im selben Zeitraum sogar um 300%. Kurzfristige Volatilitäten der Preise, wie beispielsweise durch die Finanz- und Kreditkrise im Jahr 2008 zu beobachten, stoppten zwar vorübergehend den Preisanstieg und verunsichern Rohstoffnachfrager, werden langfristig aber wohl kaum den Preisanstieg begrenzen können (BMU 2009a: 100-101). In Deutschland schlagen die Materialkosten auch wegen der großen Importabhängigkeit anteilig mit durchschnittlich mehr als 40% der Produktionskosten industrieller Betriebe zu Buche (BMU 2009a: 100).

Die Reduzierung von Energie- und Materialverbrauch bekommt vor diesem Hintergrund immer größere Bedeutung für das Wirtschaften von Unternehmen, da sich ein umweltschonender Umgang mit Ressourcen aus betriebswirtschaftlichen Gründen rechnet. Recycling- und Effizienztechniken ermöglichen es, die Energie- und Materialeffizienz von Produkten und Dienstleistung entlang der Wertschöpfungskette zu steigern, und kommen in den unterschiedlichsten Bereichen und Produktphasen zum Einsatz. So reduzieren beispielsweise tribologische Methoden den erforderlichen Materialinput im Produktionsprozess auf Betriebsebene, indem sie Verluste minimieren, die bei mechanischer Reibung, Abrieb und Schmierung entstehen. Diese Verluste addieren sich in Industrieländern gemäß Schätzungen auf etwa fünf Prozent des Bruttosozialprodukts und bieten somit auch signifikante monetäre Einsparpotenziale (BMU 2009c: 100). Kraftwerkstechnologien, die höhere Wirkungsgrade erreichen, reduzieren den Bedarf einzusetzender Ressourcen und damit ihre Emissionen. Hybridtechnologien für

effizientere Antriebssysteme bei Fahrzeugen oder effiziente Heiz- und Kühlsysteme für Gebäude sind Beispiele für Effizienztechnologien, die den Energieverbrauch in der Gebrauchsphase reduzieren. Im Bereich der Wasserwirtschaft sorgen Technologien zur effizienteren Nutzung von Wasser in Haushalten, der Landwirtschaft oder der industriellen Verwendung dafür, dass der Wasserverbrauch bei der Produktion und in der Nutzphase von Produkten und Dienstleistungen abnimmt. So verbraucht eine moderne Waschmaschine heute nur 45 Liter Wasser und 0,8 Kilowattstunden Strom im Vergleich zu 70 Liter und 1,9 Kilowattstunden pro Waschgang Anfang der 90er Jahre (BMU 2009a: 157-158). Neuartige Bio- und Nanotechnologie verringert den Energie- und Materialbedarf von Produkten indem sie beispielsweise chemische Prozesse durch den Einsatz von Mikroorganismen erleichtert oder durch nanotechnische Lackgrundierungen die Lebensdauer von Produkten verlängert. Der Ersatz von nicht-erneuerbaren Energiequellen für die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien wie Windenergie, Biomasse, Photovoltaik und Solarthermie bietet Berechnungen zur Folge ebenfalls Möglichkeiten zu mehr Energie- und Ressourceneffizienz (Rohn / Pastewski / Lettenmeier 2010: 22-27). Ein Strommix aus erneuerbaren Energien reduziert dabei den Ressourcenverbrauch von allen durch Elektrizität betriebenen Geräten sowie Maschinen und ermöglicht den effizienten Einsatz von elektrischen Antrieben bei Automobilen. So lässt sich der Ressourcenverbrauch durch den Einsatz von elektrischen Antrieben für Autos gegenüber dieselmotorigen Antrieben nur dann reduzieren, wenn die benötigte elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen stammt (Rohn / Pastewski / Lettenmeier 2010: 43f).

Neben diesen Beispielen für Effizienztechnologien aus verschiedenen Bereichen sind Recycling- und Entsorgungstechnologien von zunehmender Bedeutung für die Reduzierung von Energie- und Materialverbrauch. Ressourcenintensive Wirtschaftsweisen und weltweit steigender materieller Wohlstand verursachen große Mengen Abfall am Ende des Produktlebenszyklus. Weltweit werden etwa 12 Milliarden Tonnen Abfall produziert. Bis ins Jahr 2020 wird sich diese Zahl voraussichtlich auf 18 Milliarden Tonnen erhöhen, mit weit reichenden negativen Folgen für Mensch und Umwelt wie – im Fall der Deponierung – beispielsweise durch die Gefahr der Grundwasserkontamination. Dabei gibt es von Region zu Region Unterschiede in der Menge des produzierten Mülls. Sie reicht von gut 200 Tonnen pro Einwohner in Entwicklungsländern bis zu 800 Tonnen pro Einwohner in Industrienationen (BMU 2009a:130). Dabei lässt sich eine positive Korrelation zwischen dem Wohlstandsniveau eines Landes und seinem Müllaufkommen beobachten. Darüber hinaus unterscheiden sich Müllzusammensetzungen je nach Wohlstandsniveau sowie Art und Weise des Umgangs mit Müll zwischen den Ländern. In Ländern mit niedrigen Einkommen⁵ besteht der Müll zu 50-80% aus organischem Material, während solche Materialien in Ländern mit hohem Einkommen⁶ lediglich 20-40% des Mülls ausmachen. Weiter werden in Ländern mit niedrigem

⁵ Dieser Gruppe von Ländern gehören bspw. Indien, Ägypten und die meisten schwarz-afrikanischen Länder an.

⁶ Bspw. USA, EU15, Hong Kong

Einkommen mehr als 50% des Mülls unkoordiniert „entsorgt“ und 5-15% informell recycelt. In Ländern mit mittleren Einkommen⁷ landen über 90% des Mülls auf dezentralen Müllhalden und ein Anteil von 5% wird organisiert recycelt. Die Müllbehandlung in Ländern mit hohen Einkommen ist hingegen von der Mülltrennung bei organisierten Müllsammlungen und -verbrennungen sowie von einer hohen Recyclingquote von etwa 20% (Veolia 2006: 13) geprägt.

Die dargelegten Entwicklungen verdeutlichen die Notwendigkeit, Abfälle effizienter zu nutzen. Neben verstärkter Abfallvermeidung müssen Abfälle weltweit vermehrt recycelt werden, um sie daraufhin in Form von Sekundärrohstoffen wieder dem Produktionsprozess zuführen zu können und damit die weltweite Ressourceneffizienz nachhaltig zu verbessern. Mehr und mehr nehmen Marktteilnehmer den sparsamen Umgang mit Rohstoffen und ihre Verwendung mittels Recycling in Stoffkreisläufen als Chance und möglichen Wettbewerbsvorteil wahr. Als Indikator für die zunehmende Wertschätzung von Sekundärrohstoffen kann auf den steigenden Handel mit wieder verwertbaren Abfällen hingewiesen werden (vgl. Herrendorf / Kuhndt / Tessema 2009: 73ff.). Durch das Schließen von Stoffkreisläufen werden zusätzlich viele gesundheitliche Risiken gesenkt, und negative Umweltauswirkungen wie die Verstärkung des Klimawandels können abgemildert oder beseitigt werden. So können beispielsweise nach Berechnungen von McKinsey bei Ausschöpfung des CO₂ Vermeidungspotenzials im Abfallbereich, die gesamten mit Abfall verbundenen Treibhausgasemissionen komplett unterbunden werden. Dabei können allein 60% dieses Potenzials durch das Recycling von Abfällen ausgeschöpft werden. Die durchschnittlichen Vermeidungskosten liegen diesen Berechnungen zufolge mit minus 14 Euro pro eingesparter Tonne CO₂ sogar im negativen Bereich (McKinsey 2009: 111ff.). Damit diese Globalziele bestmöglich erreicht werden können, bedarf es entsprechender institutioneller Rahmenbedingungen, die einen effektiven Austausch zwischen Unternehmen, Wissenschaft und Konsumenten proaktiv fördern. Insbesondere kommt dabei Instrumenten der Exportförderung eine zentrale Rolle zu, da sie die weltweite Verbreitung fortschrittlicher Recycling- und Effizienztechnik begünstigt und *leapfrogging*, d.h. den sprunghaften Übergang von weniger fortschrittlichen Technologien zu fortschrittlichsten Technologien, in Entwicklungs- und Schwellenländern ermöglicht.

3 Recycling- und Effizienztechnologien in Deutschland

Deutschland befindet sich im weltweiten Vergleich im Hinblick auf Umwelttechnologien in einer Führungsposition, und die Umweltbranche gilt als eine der innovativsten Branchen. Im Jahr 2007 erwirtschafteten Umwelttechnologien 8% des deutschen Bruttoinlandsprodukts und eine Ausweitung auf einen Anteil von 14% wird bis 2020 prognostiziert (BMU 2009a: 18). In den für Recycling- und Effizienztechnik relevanten Leitmärkten ist Deutschland im internationalen Vergleich gut aufgestellt. So konnten deutsche

⁷ Bspw. Argentinien, Taiwan, Singapur, Thailand, EU NMS-10

Unternehmen im internationalen Wettbewerb 2007 deutliche Anteile an den Leitmärkten Umweltfreundliche Energien (30%), Energieeffizienz (12%), Rohstoff- und Materialeffizienz (6%), Nachhaltige Wasserwirtschaft (10%), Nachhaltige Mobilität (18%) und Kreislaufwirtschaft⁸ (24%) behaupten. Mit einem Weltmarktvolumen von 538 Mrd. Euro ist der Leitmarkt Energieeffizienz der größte, gefolgt von den Leitmärkten Nachhaltige Wasserwirtschaft (361 Mrd.), Nachhaltige Mobilität (200 Mrd.), Umweltfreundliche Energien (155 Mrd.), Rohstoff- und Materialeffizienz (94 Mrd.) und Kreislaufwirtschaft (35 Mrd.) (BMU 2009a: 12). Im Leitmarkt der Energieeffizienz sind deutsche Technologien besonders im Bereich der Heiz- und Klimatechnik und effizienter Haushaltsgeräte gefragt. Im Bereich der Nachhaltigen Wasserwirtschaft sind deutsche Unternehmen besonders bei Systemen des dezentralen Wassermanagements aktiv, während im Leitmarkt Nachhaltige Mobilität effiziente Motoren und Abgasfilter besonders viel abgesetzt werden. Im Leitmarkt Umweltfreundliche Energien übertraf der Umsatz 2007 die Prognosen von 2006 um knapp 40%, wobei deutsche Technologie beispielsweise bei Biogasanlagen mit bis zu 90% Marktanteil besonders dominant war (BMU 2009a: 3). Biotechnologie gilt im Leitmarkt der Rohstoff- und Materialeffizienz als Wachstumstreiber und verspricht effizientere und umweltschonendere Verfahren, indem sie beispielsweise chemische Reaktionen bei niedrigeren Temperaturen und geringeren Atmosphärendruck ermöglicht. Technologien zur automatischen Stofftrennung sind einer der Stärken von Unternehmen der deutschen Kreislaufwirtschaft. Im Zeitverlauf der letzten 35 Jahre hat sich die deutsche Recycling- und Entsorgungswirtschaft von einer Wegwerfwirtschaft verstärkt in Richtung einer Kreislaufwirtschaft entwickelt (Läpple 2007: 2).

Wie auch in anderen Leitmärkten haben neben den markinduzierten Bedingungen staatliche Rahmenbedingungen zur Vorreiterrolle deutscher Unternehmen beigetragen. Ordnungsrechtliche Instrumente werden dabei durch ökonomische und dynamische Instrumente flankiert (BMU 2009b: 16). Richtungsweisend war dabei das Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz von 1996, das die Minimierung des Ressourceneinsatz je Erzeugungseinheit zum Ziel hatte und Verwertung von Abfällen Vorrang gegenüber ihrer Entsorgung einräumte. Weiterer Treiber dieser Entwicklung war das Elektro- und Elektronikgerätegesetz von 2006, das Verbraucherinnen und Verbrauchern die Möglichkeit gibt, Elektro- und Elektronikgeräte bei kommunalen Sammelstellen abzugeben und die Hersteller gleichzeitig verpflichtet, diese zurückzunehmen und unter Berücksichtigung festgeschriebener Quoten für Wiederverwendung und Wiederverwertung zu entsorgen. Heute werden in Deutschland 65% des Abfallaufkommens stofflich verwertet oder als Ersatz für primäre Energieträger genutzt. Dies ist neben dem Ordnungsrecht und dem Einsatz ökonomischer Instrumente auch einem hohen Umweltbewusstsein der Verbraucher geschuldet, die durch Trennung ihrer Abfälle zu den hohen Verwertungsquoten in Deutschland beitragen (BMU 2009b: 27). Auf diese Weise ist es Deutschland seit dem Jahr 2000 gelungen, trotz Steigerung des Bruttoinlandsproduktes das Ab-

⁸ Für diesen Wirtschaftsbereich wird in anderen Publikationen auch häufig Abfallwirtschaft oder Recycling- und Entsorgungswirtschaft als Bezeichnung verwendet. Im Folgenden werden diese Begriffe synonym verwendet.

fallaufkommen relativ zum erwirtschafteten Bruttoinlandsprodukt zu senken und somit eine Entkoppelung des Abfallaufkommens von der Wirtschaftsleistung herbeizuführen (vgl. BMU 2009b: 24; vgl. BMU 2009a: 132f.; Öko-Institut 2005: 2). Diese Entwicklung ging mit positiven ökologischen Effekten einher. So konnten bis 2005 gut 46 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gegenüber 1990 in diesem Bereich eingespart und ein signifikanter Beitrag zur Einhaltung von CO₂-Vermeidungszielen der Bundesregierung geleistet werden (Öko-Institut 2005: 21ff.). Entsorgungs- und Recyclingprozesse ersparen zudem durch die Gewinnung von Sekundärrohstoffen der deutschen Wirtschaft jährlich rund 3,7 Mrd. Euro, die ansonsten für Rohstoff- und Energieimporte anfallen und die Handelsbilanz belasten würden (BMU 2009a: 132).

3.1 Unternehmen der deutschen Kreislaufwirtschaft

Die deutsche Kreislaufwirtschaft zeichnet sich durch rund 6.000 Unternehmen aus, die für 250.000 Menschen Arbeitsplätze schaffen (BMU 2009a: 132). Die Struktur des Marktes ist von kleinen Unternehmen und verhältnismäßig hoher Fragmentierung geprägt, was mit den Ordnungsrahmen in Deutschland und der Verantwortung der Kommunen für die Abfallentsorgung zusammenhängt. Dennoch sank der Anteil von Unternehmen, die einen Umsatz von unter 10 Mio. Euro jährlich verzeichnen von 80% in 2006 auf 74% in 2007, wobei sich die Differenz in der Gruppe der mittleren Unternehmen wiederfinden ließ und damit als Indiz für eine erfolgreiche Festigung der Unternehmen im Markt gedeutet werden kann (BMU 2009a: 141f.). Gut 50% der Unternehmen sind auf Dienstleistungen spezialisiert, wobei die Bereiche der Abfallsammlung und Abfalltransport am bedeutendsten sind. Der Umsatz der Unternehmen der Recycling- und Entsorgungsbranche liegt gegenwärtig bei 50 Mrd. Euro jährlich und wurde im Zeitraum von 2005 bis 2007 um 18% gesteigert, was mit einem Beschäftigungszuwachs von 15% in der Branche im selben Zeitraum einherging (BMU 2009a: 19-21). Im Anlagenbau sind deutsche Unternehmen im weltweiten Vergleich hervorragend aufgestellt. So verfügen sie beispielsweise bei Anlagen der automatischen Stofftrennung über 64% des Weltmarktanteils und für Anlagen der sonstigen Abfallbehandlung über einen Weltmarktanteil von 11%, was ihnen gegenüber Unternehmen im Ausland eine Führungsposition verschafft. Ausdruck dieser Führungsposition ist auch die Exportquote von 75% im Bereich von Recycling- und Entsorgungstechnologien, wodurch deutsche Technologien weltweit zum Umweltschutz beitragen (BMU 2009b: 29). Deutschen Unternehmen wird besonders bei Technologien für das Recycling von Post-Consumer-Abfällen (Verpackungsmaterial, Papier, Biomüll, Hausgeräte, Altfahrzeuge, Bauschutt etc.) eine Vorreiterrolle eingeräumt. Bei Technologien für das Recycling von Produktionsabfällen (Umlaufmaterial) befinden sich deutsche Technologien im oberen Mittelfeld (UBA 2007a: 95).

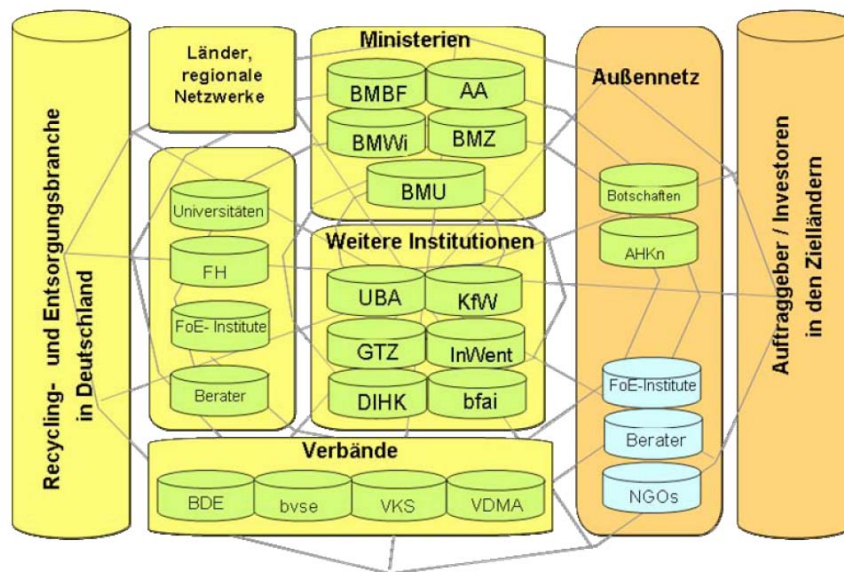
3.2 Forschung und Entwicklung im Bereich Kreislaufwirtschaft

In Deutschland forschen über 100 Einrichtungen direkt oder indirekt zu Themen der Kreislaufwirtschaft. Gleichzeitig sind solche Fragen Gegenstand von rund 70 Fachzeitschriften (BMU 2009a: 33). Mitunter sind fast 40 universitäre Lehrstühle mit Fragen der Kreislaufwirtschaft befasst (UBA 2007b: 12). Wie bei anderen Umwelttechnologien verfügt Deutschland gegenüber anderen Ländern weder über einen natürlichen Standortvorteil noch über einen Kostenvorteil aufgrund von niedrigen Löhnen. Deshalb ist die Technologieführerschaft notwendigerweise der einzige Weg, um einen Wettbewerbsvorteil gegenüber konkurrierenden Unternehmen aus dem Ausland zu erlangen. Forschung und Entwicklung spielen dabei durch die Möglichkeiten der Technologiedifferenzierung oder die Herbeiführung von Kostensenkungen durch technischen Fortschritt eine zentrale Rolle (BMU 2009a: 33f.). Auch wenn Unternehmen aufgrund der Bedeutung von Dienstleistungen im Bereich der Recycling- und Entsorgungsbranche durchschnittlich nur 2-6% ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung investieren, so leisten sich Hersteller von innovativen recyclingoptimierten Produkten sowie Unternehmen im Bereich der Stofftrennungungsverfahren überdurchschnittlich hohe Forschungsausgaben, um sich eine Technologieführerschaft zu sichern (BMU 2009a: 144). Der größte Geldgeber für Forschungsvorhaben ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung, gefolgt von der Privatwirtschaft. Als Ausdruck der Innovationsfähigkeit im Bereich der Recycling- und Entsorgungsbranche können die Patentanmeldungen bezüglich Recyclingtechnologien herangezogen werden. So machten deutsche Recyclingpatente durchschnittlich 24,2% der weltweiten Patentanmeldungen zwischen 1991 und 2005 aus, was deutlich über dem üblichen Anteil von 15,7% in anderen Bereichen liegt (UBA 2007a: 96).

3.3 Netzwerke der deutschen Kreislaufwirtschaft

Das Innovationspotenzial in der deutschen Recycling- und Entsorgungsbranche wird durch den Zusammenschluss zu Netzwerken zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen verstärkt. Neben Forschung und Entwicklung wird der Zusammenschluss in starken Netzwerken beispielsweise von Unternehmen im Bereich automatischer Stofftrennungverfahren als wichtigster Faktor für das Erreichen von Marktführerschaft angesehen (UBA 2007c: 85f.).

Abb. 3-1: Das Netzwerk der RETech-Initiative vom BMU



Quelle: ARGUS e.V. / EITEP 2007a: 34

Nach Umfragen des BMU gehören über die Hälfte der fast 600 befragten Unternehmen der Recycling- und Entsorgungsbranche in Deutschland einem Innovationsnetzwerk an. Kooperationen ergeben sich meistens zwischen Hochschulen, anderen Forschungseinrichtungen, Kunden und Zulieferern. In fast jedem dritten Netzwerk gehen auch in Konkurrenz stehende Unternehmen Kooperationen ein, von denen sie sich eine verbesserte Informationslage und besserer Marktzugang versprechen (BMU 2009a: 146). In der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) etablierten Initiative Recycling- und Effizienztechnik arbeiten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung gemeinsam darauf hin, Standards in den Recycling- und Entsorgungswirtschaften von Entwicklungs- und Schwellenländern zu steigern. Darüber hinaus unterstützt die Initiative Unternehmen der Recycling- und Entsorgungsbranche durch die Bereitstellung von Informationen und Know-how, die für eine weitere Vernetzung und Steigerung der Effizienz beteiligter Akteure relevant sind (siehe Abb. 3-1).

3.4 Exportpotenziale deutscher Recycling- und Effizienztechnologien

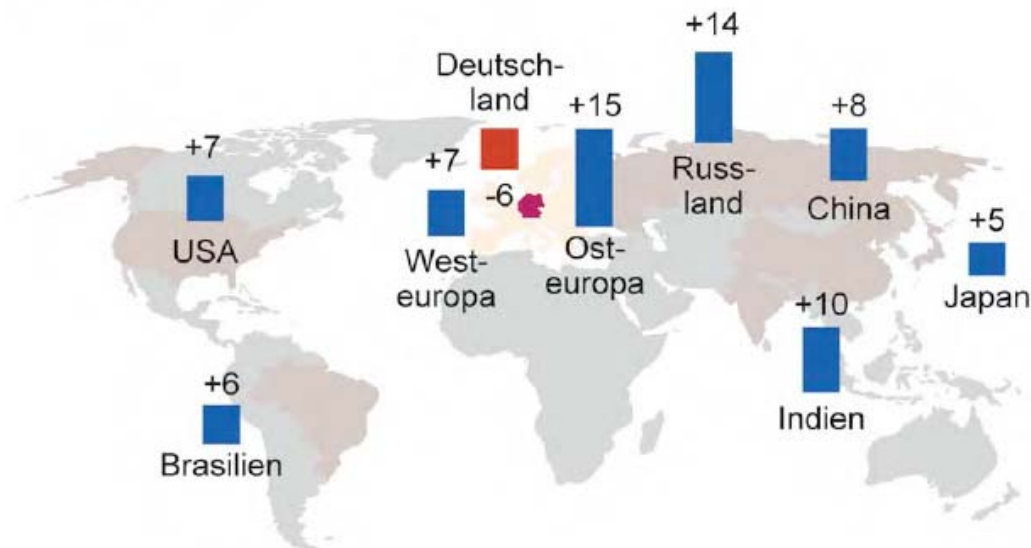
Aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung und innovationsfördernden institutionellen Rahmenbedingungen können sich deutsche Unternehmen in vielen Bereichen der Recycling- und Effizienztechnologien gegenwärtig einer Technologieführerschaft erfreuen⁹. Diesem Angebot steht eine weltweit dynamische und in Zukunft weiter wachsende

⁹ Dies ist auch einhellige Meinung der im empirischen Teil der Arbeit befragten Vertreter aus Unternehmen, Verbänden und Wissenschaft im Bereich der deutschen Kreislaufwirtschaft.

Nachfrage gegenüber. Allen sechs Leitmärkten der Umwelttechnologien werden rasanten Wachstumsraten vorausgesagt, so dass sich ihr Marktvolumen bis 2020 auf voraussichtlich 3.100 Mrd. Euro belaufen wird und damit gegenüber 2007 mehr als verdoppeln (BMU 2009a: 14). Von dieser Entwicklung werden deutsche Unternehmen aufgrund ihrer derzeitigen Vorreiterrolle auf diesen Märkten besonders profitieren können. Zwischen 2005 und 2007 konnten die in den Leitmärkten tätigen Unternehmen ihren Umsatz durchschnittlich um mehr als 15% steigern und erwarteten ähnliche Wachstumsraten für den Zeitraum zwischen 2008 und 2010. Besonders positiv schätzten Unternehmen der Leitmärkte Umweltfreundliche Energieerzeugung (35%), Energieeffizienz (22%) und Rohstoff- und Materialeffizienz (24%) ihr potenzielles Umsatzwachstum ein (BMU 2009a: 19-20). Für den zukünftigen Absatz wird den europäischen Märkten immer noch die größte Bedeutung zugesprochen, wobei besonders Osteuropa in Zukunft wichtiger wird. Aber auch Russland, Indien, China und USA werden nach Einschätzung der Unternehmen der umwelttechnologischen Leitmärkte an Bedeutung als Absatzmarkt für Recycling- und Effizienztechnik zunehmen.

Im Jahr 2007 wurden weltweit Anlagen für Recycling- und Entsorgungswirtschaft im Wert von mehr als 35 Mrd. Euro umgesetzt. Nach Voraussagen wird der jährliche Umsatz in diesem Bereich bis ins Jahr 2020 auf 53 Mrd. Euro ansteigen und damit ein Wachstum von über 50% erzielen können. Deutsche Unternehmen verfügen hierbei durch ihren Wettbewerbsvorteil aufgrund der Technologieführerschaft über eine hervorragende Ausgangsposition, um von diesem Wachstum profitieren zu können (BMU 2009a: 140f). Besonders gute Chancen bestehen auf dem Markt für automatische Sortieranlagen für die Behandlung von Post-Consumer-Abfällen, der von deutschen Unternehmen dominiert wird (vgl. Kap. 3.1). Allein dieser Markt wird voraussichtlich bis 2020 mit einer jährlichen Wachstumsrate von 15% auf 1,5 Mrd. Euro anwachsen. Haupttreiber dieser Entwicklung sind wachsende Umweltprobleme durch gesteigerten Konsum in sich entwickelnden Ländern, die Erfüllung von EU-Vorgaben in Mitgliedsstaaten der EU sowie die Steigerung der weltweiten Rohstoffpreise (vgl. oben). Von den 50 durch den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) vertretenen Unternehmen im Anlagen- und Maschinenbau wurden im Jahr 2005 70% des Gesamtumsatzes von 4,3 Mrd. Euro im Bereich der Recycling- und Entsorgungstechnik im Exportgeschäft erzielt. Als wichtigste Absatzmärkte der Zukunft für deutsche Recycling- und Entsorgungstechnologien gelten demnach die europäischen Nachbarländer sowie die USA und China (UBA 2007b: 42). Für die Unternehmen der Recycling- und Entsorgungswirtschaft insgesamt bleibt Deutschland dennoch der bedeutendste Absatzmarkt, wobei in abfallender Reihenfolge besonders Osteuropa, Russland, Indien, China, die USA, Westeuropa, Brasilien und Japan bis 2020 (vgl. Abb. 3-2) an Bedeutung für das Exportgeschäft zulegen werden (BMU 2009a: 145).

Abb. 3-2: Erwartete Veränderung der Bedeutung regionaler Absatzmärkte von 2008 bis 2020 für die deutsche Kreislaufwirtschaft



Quelle: BMU 2009a: 145

4 Politische Instrumente zur Exportförderung von Recycling- und Effizienztechnologien

In Anlehnung an die Arbeit der „Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik“ (RE-Tech) wurden fünf Handlungsfelder identifiziert, die jeweils eine Vielzahl von verschiedenen Instrumenten und Mechanismen aufweisen, die auf die Exportförderung von Produkten und Dienstleistungen der Recycling- und Effizienztechnik hinzielen. Nach diesen Handlungsfeldern geordnet, werden im Folgenden die einzelnen Instrumente kurz beschrieben, bevor sie im nächsten Teil des Arbeitspapiers vor dem Hintergrund der Telefoninterviews mit Unternehmen, Verbänden und Vertretern der Wissenschaft der Recycling- und Entsorgungsbranche, also des Leitmarktes der Kreislaufwirtschaft, diskutiert werden. Die sechs Handlungsfelder können verschiedenen Marktphasen zugeordnet werden (vgl. Abb. 4-1). In der Phase der Marktbeobachtung und frühen Marktvorbereitung sind Instrumente der Handlungsfelder **Capacity Building**, **Informationen über Zielmärkte** und **Informationen für Zielmärkte** vorrangig von Bedeutung. Instrumente des Handlungsfelds **Networking** werden in der Phase der Marktvorbereitung relevant, während die Instrumente der Handlungsfelder **Vertriebsunterstützung** sowie **Finanzierung und Risikoabsicherung** bei der eigentlichen Markterschließung für einen erfolgreichen Technologien- und Dienstleistungstransfer in den Vordergrund treten (vgl. BMU 2007d: 27).

Abb. 4-1: Die sechs Handlungsfelder der Exportförderung und ihre Zuordnung zu Marktphasen



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an ARGUS e.V./EITEP 2007b

4.1 Capacity Building

In diesem Handlungsfeld angesiedelte Instrumente haben die Förderung von Umweltbewusstsein, des Fachwissens für relevante Akteure aus der Recycling- und Entsorgungswirtschaft sowie die Verbesserung von rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen in potenziellen Abnehmerländern zum Ziel. Die Instrumente wirken beispielsweise auf die Verbesserung der Abfallgesetzgebung und Behördenstruktur hin, um so auf die Verbesserung von Investitionssicherheit hinzuwirken und hohe Standards in den Recycling- und Entsorgungswirtschaften der Zielländer durchzusetzen. In diesem Handlungsfeld sind folglich die Überwindung von Informationsdefiziten (fehlendes Wissen über vorhandene Technologien, Verfahren und ihre Potenziale bei Anwendung), die Bereitstellung institutioneller Infrastruktur sowie die Senkung von Investitionsrisiken die Kernanliegen. Empfänger von Maßnahmen des Capacity Building werden dabei dazu befähigt, die Notwendigkeit und das Potenzial der Verwendung von Recycling- und Entsorgungstechnologien zu erkennen sowie vorhandene Technologien kennenzulernen und in die Praxis umzusetzen. Capacity Building hilft deshalb dabei, neue Absatzmärkte für Recycling- und Entsorgungstechnologien im Ausland vorzubereiten, und fördert positive Externalitäten für Umwelt und Menschen im Zielland wie für die im Export beschäftigten Akteure in Deutschland.

Ein in der Praxis angewandtes Instrument aus diesem Bereich sind **Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen für ausländische Experten**, wie sie beispielsweise von der Internationalen Weiterbildung- und Entwicklung gGmbH (InWent) betrieben werden. Die Capacity Building-Programme von Inwent richten sich an Fach- und Führungskräfte

te aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft sowie Zivilgesellschaft und sollen zur Stärkung der individuellen Handlungskompetenz von Entscheidungsträgern, Nachwuchsführungskräften und Fachkräften in den Zielgruppen beitragen.

Ein weiteres Instrument in diesem Handlungsfeld sind die **Entsendung von Experten im Rahmen bilateraler Vereinbarungen**, wie sie beispielsweise im Rahmen von Twinning-Projekten durchgeführt werden. Das Ziel von Twinning-Projekten ist die Unterstützung des Aufbaus der notwendigen Verwaltungskapazität in den neuen EU-Mitgliedsstaaten sowie in den Staaten der EU-Beitrittskandidaten und dient gleichzeitig als „Lernfeld“. Die Recycling- und Entsorgungswirtschaft ist einer der Schwerpunkte des deutschen Engagements in Twinning-Projekten. Die Hauptzielgruppe ist die jeweilige Umweltverwaltung im Zielland, je nach Projekt und Zielland können auch Unternehmen, Finanzbehörden oder die Öffentlichkeit als Zielgruppe einbezogen werden.

Städtepartnerschaften, wie zum Beispiel das Town Twinning (TT), sind ebenfalls Instrumente des Capacity Building. Hierbei handelt es sich um eine formale Einigung zwischen zwei oder mehr Kommunen aus verschiedenen Ländern, sich regelmäßig zum Zwecke des Austausches von Erfahrungen, Informationen und Ideen zu treffen. Die Zuständigkeit liegt dabei ausschließlich bei den Kommunen, und der Kontakt kann auf politischer und nicht-politischer Ebene stattfinden. Insgesamt gibt es eine Fülle von Verwendungen und Interpretationen von Städtepartnerschaften.

Die Begleitung von Capacity Building durch die **Entwicklung von Regelwerken** ist ein weiteres Instrument, das durch die Angleichung von Normen und Standards sowie anderen die Anwendung von Recycling- und Effizienztechnologien erleichternden rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen indirekt auf die Exportförderung wirkt.

Online-Karriereplattformen für den Austausch von Praktikanten und Fach- und Führungskräften dienen ebenfalls als Instrument im Handlungsfeld. Karriereplattformen dienen dem Informationsaustausch über weltweite Stellenangebote und Stellengesuche im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirtschaft, die über eine internet-basierte Datenbank abgerufen werden können.

Capacity Building durch **Best-Practice-Beispiele** können den beteiligten Akteuren erfolgreiche Projekte vor Augen führen und lassen Rückschlüsse auf die Wirkung der eigenen Strategie und Projektdurchführung für Unternehmen zu. Sie können somit zu einer erhöhten Nachfrage nach überzeugenden Technologien und Verfahren führen.

Die **Kooperation auf Ebene von Ministerien** setzt als Instrument auf der Ministerialebene an und wirkt über Austausch von Erfahrungen oder gemeinsamen Programmen auf die übergeordneten rechtlichen und institutionellen Rahmen für Projektaktivitäten im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirtschaft des Ziellandes ein.

4.2 Informationen über Zielmärkte

Instrumente aus dem Handlungsfeld Informationen über Zielmärkte soll deutschen Unternehmen der Recycling- und Entsorgungsbranche den Marktzugang erleichtern und haben hauptsächlich die Überwindung von Informationsdefiziten zum Ziel. Transaktionskosten werden gesenkt, da ressourcenaufwendige Rechercheaktivitäten oder in Auftrag gegebene Marktanalysen umgangen werden können. Darüber hinaus wird durch die Bereitstellung der Informationen Investitionsrisiken für exportierende Unternehmen gesenkt. Es handelt sich dabei also um Instrumente der Marktbeobachtungsphase und frühen Marktvorbereitung, die mit der Überwindung von Informationsdefiziten durch das Aufzeigen von Marktpotenzialen für Recycling- und Effizienztechnologien indirekt zu einer Verbesserung der Ressourceneffizienz beitragen.

Themenspezifische Workshops und Konferenzen können für die Verbreitung von Informationen über Zielmärkte organisiert werden. Sie bieten eine Plattform für Austausch und Diskussionen zwischen Unternehmen und Vertretern der Wissenschaft oder sonstigen Experten über wirtschaftliche Potenziale, gesellschaftliche und politische Prozesse oder praktische Erfahrungen in den Zielländern.

Die Etablierung von **Online-Diskussionsforen** stellt ein weiteres Instrument für die Verbreitung von Informationen über Zielmärkte dar. Hier können sich Unternehmer, Experten und sonstig Interessierte zeitgleich oder zeitversetzt über einen längeren Zeitraum über Zielmärkte austauschen.

Der Bezug von Veranstaltungsinformationen über eine online-basierte **Veranstaltungsdatenbank** kann als Instrument auf stattfindende Events hinweisen, die der Information über Zielmärkte dienlich sind.

Ankündigungen über **internationale Ausschreibungen** erlauben Unternehmen sich ein Bild über die Nachfrage in einen Zielmarkt zu machen. So können beispielsweise auf der Webseite von Germany Trade & Invest täglich aktualisierte und nach Branchen geordnete Ausschreibungen von staatlichen und halbstaatlichen Stellen aus Entwicklungs- und Schwellenländern sowie Mittel- und Osteuropa abgerufen werden. Detaillierte Informationen zu einzelnen Projektausschreibungen sind gegen eine Gebühr von 2,50 Euro zugänglich.

Internetplattformen stellen wirtschaftliche, gesellschaftliche und andere relevante Daten über einen potenziellen Zielmarkt für Unternehmen zur Verfügung.

4.3 Informationen für Zielmärkte

Wie die Instrumente des Handlungsfelds Informationen über Zielmärkte hat auch der Handlungsbereich Informationen für Zielmärkte vornehmlich die Überwindung von Informationsdefiziten zum Ziel. Die Zielgruppe der Informationen sind hier aber potenzielle Nachfrager von deutscher Recycling- und Effizienztechnik im Zielmarkt. Sowohl für Abnehmer im Zielland als auch für die Anbieter von Technologie oder Dienstleistungen in Deutschland senkt die Bereitstellung solcher Informationen Transaktionskosten in

Form von Suchkosten, da die Herstellung von Kontakten zwischen Anbieter und Nachfrager direkt erleichtert wird. Instrumente im Handlungsbereich Informationen für Zielmärkte werden vor allen ab der Marktphase Marktvorbereitung relevant. Sie leisten einen indirekten Beitrag zu verbesserter Ressourceneffizienz, indem sie den absatz- von umweltschonender Technologie und Dienstleistungen begünstigen.

Ein Instrument in diesem Handlungsbereich stellen **Branchenfürher** dar, die online oder in Papierform veröffentlicht werden und einen Überblick über deutsche Unternehmen und verfügbare Anlagen nach einzelnen Technologiebereichen der Branche Recycling- und Effizienztechnologien verschaffen. Beispielsweise veröffentlicht der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) Branchenfürher für verschiedene Branchen, die teilweise auch für Zielmärkte übersetzt werden.

Ein weiteres Instrument, das Informationen für Zielmärkte bereitstellt, sind **Fach- und Informationszeitschriften**, die in relevanten Zielmärkten bezogen werden können. Mit Hilfe dieser Zeitschriften können Entscheidungsträger über aktuelle Entwicklungen von Techniken und mögliche Anbieter erfahren sowie diese bei Bedarf über bezogene Kontaktdaten direkt beim entsprechenden Anbieter anfragen.

Über eine **Firmendatenbank** können, wie beim Branchenfürher, Informationen über Unternehmen und angebotene Anlagen bereichsspezifisch abgefragt werden.

Online-gestützte **Informationsdienste** können über neueste Entwicklungen in der Branche berichten und wahlweise über entsprechende Links weiterführende Informationen oder Kontaktmöglichkeiten generieren.

Die Veranstaltung und **Beteiligung an internationalen Konferenzen und Kongressen** bieten die Möglichkeit, über direkten Kontakt Technikanbieter aus Deutschland und Nachfrager aus dem Zielmarkt zusammen zu bringen. Auch **internationale Messen** können der gleichen Logik entsprechend dazu beitragen, dass Nachfrager von Recycling- und Effizienztechnologien Informationen über ein entsprechendes Angebot bekommen.

Ein weiteres Instrument für die Verbreitung von Informationen für Zielmärkte sind **Internetplattformen**, die relevante Informationen über verfügbare Technologien und Verfahren aus Deutschland anbieten.

4.4 Networking

Instrumente aus dem Handlungsfeld Networking dienen der Bündelung von Interessen und dem Informationsaustausch zwischen Unternehmen in Deutschland oder mit Entscheidungsträgern von Unternehmen aus potenziellen Zielländern. Networking Aktivitäten werden ab der Phase der Marktvorbereitung relevant. Sie können Risiken von Innovationen und Investitionen senken sowie zu geringeren Transaktionskosten durch Synergieeffekte beitragen. Durch die Bündelung von Erfahrungen und Kooperation zwischen Unternehmen kann deutschen Unternehmen im internationalen Handel ein größeres Gewicht zukommen und die Diffusion fortschrittlicher Recycling- und Effi-

zientstechniken u.a. durch verbesserte Anpassung an lokale Bedürfnisse gefördert werden. Die Wirkung auf die weltweite Ressourceneffizienz ist demnach auch hier eine indirekte.

Das **Pooling** von Interessen, Know-how, Forschungsbemühungen oder anderen Ressourcen kann als Instrument zur Erzeugung von Synergieeffekten durch die Kooperation mit anderen Unternehmen genutzt werden und Transaktionskosten für das einzelne Unternehmen senken.

Um Kontakte zwischen kooperationsbereiten Unternehmen herzustellen, **können Kooperationsbörsen** als Instrument eingesetzt werden, indem sie Informationen für solche Unternehmen generieren, die ihre Unternehmensposition durch Kooperation mit einem anderen Unternehmen stärken wollen. Sie bieten entweder Raum für direkten Kontakt zwischen Unternehmen oder auf visuelle Weise in Form einer **Internetplattform**.

4.5 Vertriebsunterstützung

Instrumente des Handlungsfelds Vertriebsunterstützung haben die direkte Unterstützung von Technologie und Dienstleistungsanbietern beim Markteinstieg und der Bearbeitung des Zielmarktes zum Ziel. Sie werden in der Phase der Markterschließung relevant und dienen dem Abbau von Informationsdefiziten, der Senkung von Transaktionskosten sowie der Minderung von Investitionsrisiken. Die Vertriebsunterstützung von kleinen und mittelständischen Unternehmen wirkt Marktmacht entgegen und kann zu der Aufbrechung von erstarrten Technologieverhältnissen durch die Förderung von innovativen Unternehmen führen.

Das Instrument der **Unternehmensberatung** umfasst Beratungsleistungen von spezialisierten Unternehmen oder Personen für Unternehmen, um an Informationen zu gelangen, die im Betrieb nicht verfügbar sind oder deren Bereitstellung mit hohen Kosten verbunden ist.

Wie bei der Unternehmensberatung handelt es sich bei **Vertriebsunterstützung auf Provisionsbasis** um eine Beratungsleistung von Unternehmen oder Personen für Unternehmen, um eine Leistung zu erhalten, die von dem Unternehmen selbst nicht erbracht werden kann. Die Bezahlung dieser Leistung erfolgt aber lediglich bei Erfüllung gemäß der im Vorfeld vertraglich festgehaltenen Bedingungen.

Für junge innovative Unternehmen stellt das **Messeprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie** ein Instrument dar, das es ihnen ermöglicht, an internationalen Leitmessen in Deutschland zu günstigeren Bedingungen teilzunehmen.

Auch die einzelnen Bundesländer bieten Instrumente für im jeweiligen Bundesland ansässige Unternehmen zur **Teilnahme an internationalen Messen** an. Der Fokus der Förderung liegt vornehmlich auf der Unterstützung von kleinen und mittelständischen Unternehmen und variiert von Bundesland zu Bundesland.

Der Bund sowie einzelne Bundesländer, Verbände und Kammern bieten regelmäßig **Unternehmerreisen** als Instrument der direkten Vertriebsunterstützung für deutsche Unternehmen an. Hier wird den teilnehmenden Unternehmen die Möglichkeit eröffnet, Informationen über das Reiseland zu beziehen sowie Kontakte zu relevanten Entscheidungsträgern vor Ort zu knüpfen.

Ein weiteres Instrument im Handlungsfeld der direkten Vertriebsunterstützung ist die **Förderung von Leuchtturmprojekten** durch die öffentliche Hand. Dies sind Projekte, von denen eine besondere Ausstrahlung für die Weiterbearbeitung des Zielmarktes erwartet wird und somit Vorbildcharakter für Folgeprojekte aufweist. Auf Grundlage des Subsidiaritätsprinzips fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Projekte, die sich durch ihre Innovationsweite und einen langen Innovationszeitraum auszeichnen.

4.6 Finanzierung und Risikoabsicherung

Das Handlungsfeld Finanzierung und Risikoabsicherung umfasst Instrumente, die über Förderung und Finanzierung beim Export von Produkten und Dienstleistungen informieren und mit dem Exportgeschäft verbundene Risiken abmildern. Im Export tätige Unternehmen aus Deutschland werden dabei unterstützt, aus der Beurteilung potenzieller Risiken erwachsenden Kapitalmangel zu überwinden. Positive Externalitäten ergeben sich für Forschung und Entwicklung, da Investitionen in innovative Technologie aufgrund der Erweiterung des potenziellen Absatzmarktes attraktiver werden. Instrumente der Risikoabsicherung und Finanzierung können im Exportgeschäft besonders kleinen und mittelständischen Unternehmen zugute kommen und ein Gegengewicht zur Bildung von Marktmacht darstellen. Die Instrumente des Handlungsfelds kommen ab der Phase der Markterschließung zum Tragen.

Ein Instrument des Handlungsfeldes stellt die **Bereitstellung von Informationen** über Möglichkeiten der Finanzierung und Risikoabsicherung dar. In Form einer Onlinedatenbank kann so auf eine kommentierte Linksammlung zurückgegriffen werden, die es Unternehmen erlaubt, sich über vorhandene Instrumente und Bedingungen zu informieren. Die RETech-Initiative beispielsweise stellt auf ihrer Webseite Beschreibungen und weiterführende Links zu Programmen der Finanzierung und Risikoabsicherung des Bundes und der Bundesländer zur Verfügung.

Finanzierungsinstrumente zur Außenwirtschaftsförderung werden in Deutschland vom Bund, von Auslandshandelskammern, den 16 Bundesländern und von Regionen und Kommunen angeboten. Das BMU fördert Twinning-Projekte, Umweltschutzprojekte in EU-Beitrittsländern und fördert Projekte im Rahmen der Klimaschutzinitiative. Das BMZ bietet über GTZ und KfW eine Vielzahl von Instrumenten für Projektvorhaben im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit an, während das BMBF Aktivitäten im Bereich der Bildungs- und Forschungszusammenarbeit fördert.

Beim **Finanzierungsmodell** der öffentlich-privaten Partnerschaft kommt es zu einer vertraglich festgelegten Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Verwaltung und priva-

ten Wirtschaftsträgern, bei der öffentliche Aufgaben teilweise oder komplett auf Wirtschaftsunternehmen übertragen werden.

Kredit- und Risikoabsicherungen sind ein weiteres Instrument des Handlungsfeldes. Hierbei wird ein vom exportierenden Unternehmen gewährter Kredit gesichert. So sichert beispielsweise der Bund weltweite Exportgeschäfte deutscher Unternehmen über die Hermesdeckung gegen politische und wirtschaftliche Risiken ab.

5 Bewertung politischer Instrumente zur Exportförderung durch Unternehmen, Verbände und Wissenschaft aus dem Bereich der Kreislaufwirtschaft

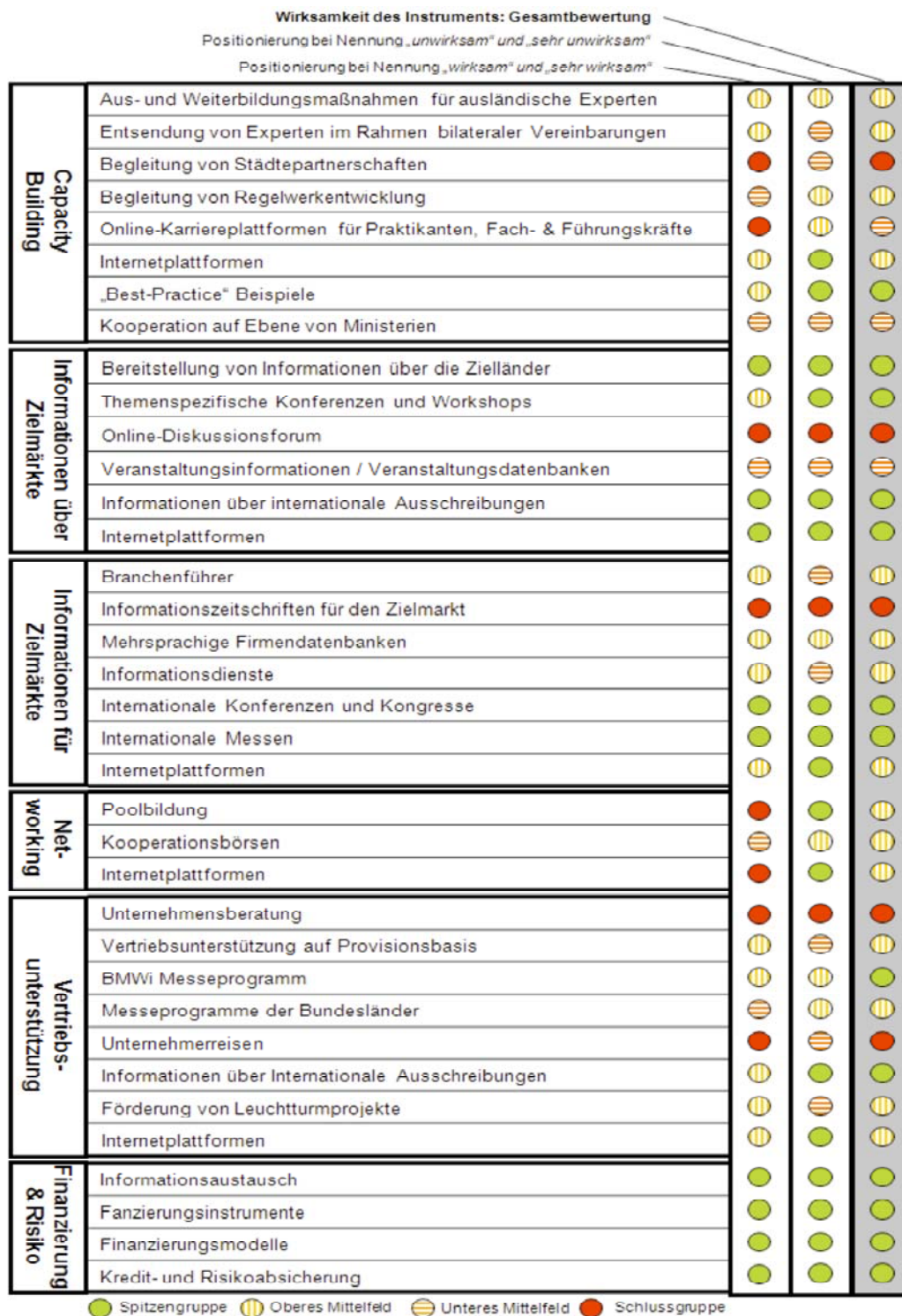
Im Folgenden werden auf Grundlage der durchgeführten Interviews mit Unternehmen, Verbänden und Wissenschaft die oben beschriebenen Instrumente zur Exportförderung im Bereich von Recycling- und Entsorgungstechnologien diskutiert.

Der quantitative Teil der Umfrage ergibt sich aus den jeweils vor den Telefoninterviews ausgefüllten Fragebögen und verschafft einen Überblick über die Bewertung der einzelnen Instrumente in den sechs verschiedenen Handlungsfeldern (s. Abb. 5-1). Der qualitative Teil der Umfrage wurde – auf den jeweiligen Onlinefragebogen aufbauend – durch die Diskussion der einzelnen Instrumente mit den Interviewpartnern erbracht und dient der Ergänzung der rein quantitativen Daten.

5.1 Capacity Building

Capacity Building wird allgemein von den befragten Personen als wichtig eingeschätzt, da die deutschen Hersteller im Bereich der Recycling- und Entsorgungstechnologien ein hohes Niveau an Technologie und Innovation auf den Markt anbieten können. Dieses hohe Niveau kann in potenziellen Zielländern nur verkauft werden, wenn dort eine entsprechende Nachfrage besteht, die entweder durch Betreiber-Know-how oder durch angemessene institutionelle Rahmenbedingungen (rechtlich, politisch) im recycling- und entsorgungswirtschaftlichen Bereich geschaffen wird. Übergreifend geht es darum, ein Bewusstsein für vorhandene Lösungen in Abnehmerländern zu schaffen. Dabei sollte beachtet werden, dass Capacity Building oft seine komplette Effektivität entfalten kann, wenn ein konkreter Bedarf im Zielland besteht und Alternativen aufgezeigt werden können, die bspw. bestehende Umweltprobleme beheben können.

Abb. 5-1: Instrumente der Exportförderung nach Handlungsfeldern und ihre Bewertung durch Unternehmen, Verbände und Wissenschaft im Überblick



Quelle: Eigene Darstellung: Für genaue Erklärungen der Übersicht und die dafür benutzten Daten siehe A 9-1.

Abfall steht ganz am Ende der Produktionskette, so dass in aufstrebenden Ländern häufig zunächst andere Phasen des Produktzyklus privilegiert werden. Beim Handlungsfeld Capacity Building müssen Instrumente in der Regel langfristig ausgelegt sein, da es sich dabei um einen langwierigen und häufig mühsamen Entwicklungsprozess handelt, bei dem auch kulturelle Faktoren eine wichtige Rolle spielen.

Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen für ausländische Experten werden im allgemeinen von den Befragten als wirksames Instrument betrachtet. Zum einen wird dadurch das Know-how im potenziellen Zielland deutscher Technologie geschaffen und zum andern machen solche Maßnahmen Entscheidungsträger aus diesen Ländern auf die deutschen Technologien und Lösungen aufmerksam. Dabei ist zu beachten, dass der Erfolg der Maßnahmen sehr von den teilnehmenden Personen und deren Motivation zur Teilnahme abhängt. So kann es bspw. vorkommen, dass Teilnehmer aus ärmeren Ländern solche Programme lediglich als bezahlte Auslandsreise mit positiven Auswirkungen auf das Jahreseinkommen sehen. Sinnvoll ist es, bei diesem Instrument unter der Weiterbildung von Experten der „high-level“-Ebene und solchen, die direkt im operativen Geschäft im Zielland tätig sind, zu unterscheiden. Während die Aus- und Weiterbildungsprogramme auf „high-level“-Ebene, also auf wissenschaftlicher Ebene und höherer Verwaltungsebene, regelmäßig durchgeführt werden (bspw. durch InWEnt), so wird es als sinnvoll erachtet, dass Ausbildungsmaßnahmen auch stärker die operationale Ebene erreichen, also diejenigen Personen im Zielland, die direkt im Unternehmen oder in den Verwaltungen mit der Recycling- und Entsorgungswirtschaft vor Ort tätig sind. Als besonders sinnvoll wird dabei die Ausbildung von Personal aus dem Zielland vor Ort unter den Bedingungen im Zielland erachtet. Solche Maßnahmen sind deutlich effektiver als Ausbildungen in Deutschland, die zwar auch sinnvoll, aber weniger effektiv sind. Deshalb ist die Etablierung von lokalen Aus- und Weiterbildungszentren, in denen bewährte Umwelttechnologien direkt vor Ort demonstriert werden können und die es dem operationalen Personal ermöglicht, direkt an den Anlagen zu lernen, wünschenswert. Dieser Lernprozess sollte durch Experten aus Deutschland, die mit der Technik vertraut sind, begleitet werden, damit klar wird, wie die Techniken richtig eingesetzt werden und was bei ihrem Einsatz zu beachten ist. So kann sichergestellt werden, dass die *hardware* (Technologie) mit der benötigten *software* (Human-kapital) einhergeht und effektiv zum Einsatz kommt. Zu beachten ist, dass kleinere und mittelständische Unternehmen mit ihren begrenzten Kapazitäten Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen nur schwer leisten können und es deshalb Unterstützung von staatlicher Seite bedarf.

Die Absicherung der rechtlichen und institutionellen Situation im Zielland ist für ein erfolgreiches Exportgeschäft unabdingbar. Die **Entsendung von Experten im Rahmen bilateraler Vereinbarungen** und die damit verbundenen Beratungsleistungen können einen positiven Beitrag zur Erreichung dieser Voraussetzung leisten und finden beispielsweise Anwendung bei Twinning-Projekten (vgl. BMU 2006). Eine Chance könnte hierbei in der Etablierung von persönlichen Kontakten liegen, die einen produktiven Austausch zwischen den Ländern im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirt-

schaft fördern können. Hierbei spielt das gegenseitige kulturelle Verständnis, was über einen langen Zeitraum etabliert werden muss eine zentrale Rolle.

Die Erfahrung mit dem Instrument **der Begleitung von Städtepartnerschaften** im Rahmen von Capacity Building ist bei den Befragten eher gering und wird als weniger wirksam bezüglich der Exportförderung eingestuft. So sind Städtepartnerschaften häufig sehr allgemein gehalten und eher auf den kulturellen Austausch angelegt. Deshalb kommt es auch aufgrund des begrenzten Budgets der Städte für die Partnerschaft wahrscheinlich nicht zu einer Kooperation im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirtschaft. Als positiver Aspekt bei Städtepartnerschaften kann die langfristige Ausrichtung identifiziert werden, so dass sie nach einmaliger Etablierung und entsprechender Interessenlage der beteiligten Akteure durchaus einen positiven Handlungsrahmen auch für Projekte im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirtschaft darstellen kann.

Das Instrument der **begleitenden Regelwerkentwicklung** wird von über 50% der befragten Personen als *sehr wirksam* oder *wirksam* eingeschätzt. Sie stellen den größeren Handlungsrahmen für Projekte und Geschäfte im Zielland dar. Zum einen wird Entscheidungsträgern in Zielländern eine Idee vermittelt, unter welchen Bedingungen Anlagen und Verfahren in Deutschland funktionieren und wie dieses Funktionieren durch rechtliche und institutionelle Arrangements abgesichert werden kann. Zum anderen kann über die begleitende Regelwerkentwicklung auch in einer Art und Weise Einfluss auf die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen genommen werden, sodass sie quasi als direkte Exportförderung wirkt. Wichtig ist dabei, dass die Verbindung zwischen dem abstraktem Regelwerk und der Umsetzung zwecks der Lösung konkreter Probleme vermittelt werden kann. Dies ist besonders vor dem Hintergrund sinnvoll, dass Deutschland über ein sehr ausgeprägtes Regelwerk im Bereich der Recycling- und Entsorgungswirtschaft verfügt, dessen Anwendung auch in anderen Länder dieser Erde für die Verbreitung von Recyclingtechnologien förderlich wäre. Es wird auch darauf hingewiesen, dass besonders kleine und mittelständische Unternehmen wenig Einfluss auf die Regelwerkentwicklung haben und deshalb häufig nicht direkt von dieser profitieren können. Dennoch ist eine Angleichung des Regelwerks auch aus ihrer Perspektive wünschenswert und zahlt sich in der langen Frist aus.

Den Instrumenten **Online-Karriereplattform für den Austausch von Praktikanten, Fach- & Führungskräften** und andere **Internetplattformen** wird in der Zukunft eine immer größere Bedeutung beigemessen, wobei viele der Befragten Onlineangebote in diesem Bereich wenig oder gar nicht nutzen. Als positiv werden die geringen Kosten und der meist freie Zugang zu solchen Angeboten eingeschätzt. Besonders kleinen und mittleren Unternehmen helfen Onlineangebote Informationsdefizite gegenüber großen Unternehmen, die über mehr Kapazität und Recherchemöglichkeiten verfügen, auszugleichen und werden auch in der Praxis genutzt. Außerdem helfen solche Angebote dabei, Standortnachteile auszugleichen. In Bezug auf die Online-Karriereplattform wird der fehlende persönliche Eindruck, der gerade bei der Auswahl von potenziellen Mitarbeitern große Bedeutung hat, als kritisch bewertet, sodass solche Onlineangebote eher als erste Annäherung Bedeutung besitzt. Als positiv wird zudem eingeschätzt,

dass Onlineplattformen auch in Entwicklungs- und Schwellenländer als Quelle von Informationen sprunghaft zunehmen. Bezüglich Onlineinhalten wird besonderen Wert auf die Übersichtlichkeit und Ordnung der vorhandenen Informationen gelegt, damit die Selektion der für die Unternehmen relevanten Daten erleichtert wird. Der Bedeutungszuwachs von internetbasierten Angeboten weist aber allgemein auf die vorhandene Wirksamkeit dieser hin.

Best-Practice Beispiele werden von nahezu allen Befragten entweder als sehr wirksam oder wirksam beurteilt. Sie sind ein wirksames Instrument, das Exportgeschäft anzuschieben, da sie Belege dafür liefern, dass der Einsatz bestimmter Techniken und Verfahren von Erfolg gekrönt ist und in der Regel als Folge einer solchen Demonstration weitere Projekte und Geschäfte umgesetzt werden können. Besonders die Förderung solcher „Pilot-Projekte“ als Marktvorbereitung in potenziellen Zielländern ist sehr wirksam und sollte als politisches Instrument stärker betont werden. Dies gilt gerade vor dem Hintergrund, dass Länder wie die Niederlande oder Frankreich in diesem Bereich besser aufgestellt sind. Best-Practice Beispiele sollten aber an die lokalen Begebenheiten angepasst, d.h. dem entsprechenden technologischen Entwicklungsstand des jeweiligen Landes gemäß umgesetzt werden. Es ist wenig sinnvoll, lokale Realitäten mit „High-Tech“ zu überfordern, da so die Aussichten auf Folgeprojekte gering sind. Unternehmen können darüber hinaus durch Best-Practice Beispiel Wege nachvollziehen, die andere Unternehmen eingeschlagen haben, um erfolgreiche Geschäfte umzusetzen und dabei Rückschlüsse auf die Wirkung der eigenen Strategie machen, um ihre Position im Exportgeschäft zu stärken.

Das Instrument Kooperationen auf **Ebene der Ministerien** wird von den Befragten weniger klar bewertet. Zum einen kann so eine Kooperation positive Auswirkungen haben, wenn sie zur Angleichung von Standards auf höherem Niveau genutzt wird. Auf der anderen Seite wird sie in ihrer Umsetzung als problematisch und mühselig angesehen. Die Umsetzung einheitlicher Maßnahmen stößt bereits auf europäischer Ebene auf große strukturelle Schwierigkeiten, die sich auf weltweiter Ebene noch verstärken. Unternehmen äußern sich zudem kritisch bezüglich des positiven Einflusses auf ihr Exportgeschäft. Ein Argument, dieses Instrument positiv zu bewerten, liegt in den abweichenden politischen Strukturen in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern, bei denen Ministerien häufig im großen Maßstab Akzeptanz schaffen können. Ministerien besitzen in diesen Ländern oftmals eine viel größere Bedeutung und entscheiden teilweise direkt darüber, ob eine bestimmte Technologie überhaupt eingesetzt wird oder nicht, was in Deutschland häufig auf anderen Ebenen stattfindet.

5.2 Informationen über Zielmärkte

Die **Bereitstellung von Informationen über Zielmärkte** wird von den Befragten in der Gesamtschau als fundamental wichtig eingeschätzt, da nur das Verständnis davon, wie Prozesse in anderen Ländern ablaufen, wirklich Zugang zu dortigen Märkten ermöglicht. Vor jedem potenziellem Geschäft ist es notwendig, sich über Regeln und Normen einer Gesellschaft und ihrer Personen zu informieren. Je besser informiert

eine Geschäftsverhandlung eingegangen wird, desto höher sind die Aussichten auf einen erfolgreichen Abschluss. Die gute Qualität der verfügbaren Informationen ist dabei besonders wichtig. Deshalb wird auf Broschüren von bspw. der Außenhandelskammer oder der IHK, die Informationen über Zielmärkte bereitstellen, immer gerne zurückgegriffen. Informationen mit vergleichbarer Qualität sind ansonsten nur über eine als Einzelunternehmen umständliche und kostenintensive Marktrecherche zu beziehen. Sie helfen dabei, mit einem Markteinstieg verbundene Risiken und Chancen richtig einzuschätzen. Besonders Informationen über perspektivische Entwicklungen auf wirtschaftlicher und ökonomischer Ebene in Zielländern sind für Unternehmen relevant.

Die **Beteiligung an Konferenzen und Workshops** wird dabei als besonders nützlich eingeschätzt, da sie eine Plattform für Unternehmen bieten, Kontakte für zukünftige Geschäfte zu knüpfen. Im Rahmen von Konferenzen und Workshops kommt genau die Gruppe von Personen zusammen, die Interessen an einem Thema teilen, so dass es zu einem konstruktiven Pooling von Interessen und Ideen mit in der Regel positiven Auswirkungen auf das Geschäft kommen kann. Die Themen und Informationen, die durch Konferenzen und Workshops generiert werden, stehen hinter den geknüpften Kontakten etwas im Hintergrund und variieren stark von Event zu Event. Besonders sinnvoll sind Konferenzen und Workshops im potenziellen Zielland, wo Anbieter direkt auf potenzielle Kunden treffen können und Informationen aus erster Hand über das Zielland bekommen. Ein Hindernis für Unternehmen stellt häufig der hohe Organisationsaufwand für im Ausland stattfindende Konferenzen und Workshops dar.

Online-Diskussionsforen als Instrument zur Bereitstellung von Informationen über Zielmärkte werden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit sehr schlecht von den Befragten beurteilt. Sie sind aufgrund der gelieferten Informationsflut häufig verwirrend, zu unspezifisch und nehmen viel Zeit in Anspruch, da es schwierig ist, schnelle und zielgerichtete Informationen zu bekommen. Die Wahrscheinlichkeit ist zu gering, dass sich Teilnehmer mit gemeinsamen Interessen treffen und beide Vorteile aus der Begegnung ziehen können. Teilweise wird Online-Diskussionsforen ein zumindest theoretisches Potenzial zugesprochen, wenn es gelänge, spezifische Daten, übersichtlich und aktuell bereitzustellen. Als Hindernis wird die Einrichtung und Einarbeitung in dieses Medium genannt.

Veranstaltungsinformationen und -datenbanken hingegen werden von den befragten Personen positiver bewertet, da sie spezifischere Informationen anbieten, zwischen denen ohne größeren Aufwand individuell selektiert werden kann. Genutzt wird dieses Instrument dennoch weniger häufig.

Informationen über internationale Ausschreibungen werden als Instrument zur Bereitstellung von Informationen über Zielmärkte durchweg als sehr wirksam von den befragten Personen bewertet. Sie liefern sehr spezifische Informationen, die individuell selektiert werden können und von hoher Relevanz für Unternehmen sind. Sie werden dementsprechend auch von den befragten Unternehmen häufig in der Praxis genutzt (täglich).

Internetplattformen werden als Instrument zur Informationsbeschaffung über Zielmärkte als sehr wirksam von den befragten Personen bewertet, wenn auch etwas zurückhaltender gegenüber internationalen Ausschreibungen, da der Nutzengewinn weniger direkt erkennbar ist. Dennoch stellen sie für die Unternehmen eine brauchbare Informationsquelle dar, die mit kommentierten Linksammlungen durchaus genutzt werden. Hierbei ist es jedoch wichtig, dass die Informationen gut sortiert und verständlich vermittelt werden, damit die Informationsflut die Effektivität des Angebots nicht gefährdet.

5.3 Informationen für Zielmärkte

Der **Branchenführer** wird als Instrument zur Bereitstellung von Informationen für Zielmärkte uneindeutig bewertet. Generell werden sie als wirksam bezeichnet, da es immer potenzielle Kunden gibt, die sich zielgerichtet nach entsprechenden Informationsquellen umschauen. Auf diese Weise können sie als „visueller Supermarkt“ fungieren, indem sie Kunden in Zielmärkten ermöglichen, Unternehmen in der heimischen Sprache zu identifizieren, die eine gewünschte Anlage oder Dienstleistung bereitstellen können. Branchenführer sollten aber auf einen Fachbereich spezialisiert sein. Positiv wird Branchenführern zugerechnet, dass Einträge in der Regel günstig und sie über einen langen Zeitraum erhältlich sind. Allerdings sind Branchenführer lediglich für den ersten Kontakt relevant und verlieren danach an Bedeutung.

Fach- und Informationszeitschriften werden ebenfalls hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zur Generation von Informationen für Zielmärkte tendenziell als schlecht eingestuft. Sie machen nur dann Sinn, wenn es sich um Fachzeitschriften handelt, die wirklich themenspezifische Inhalte liefern, da sie ansonsten nicht gelesen werden. Darüber hinaus ist fraglich, ob potenzielle Kunden von Anlagen oder Dienstleistungen im Zielland wirklich solche Fachzeitschriften beziehen. Nicht zu unterschätzen ist dabei die bestehende Sprachbarriere, die dazu beiträgt, dass veröffentlichte Fachzeitschriften nicht in einer Vielzahl von Ländern von potenziellen Kunden bezogen werden. Sie bleiben eher für Forschungseinrichtungen oder größere Institute und Unternehmen relevant. Gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern ist das Internet als Informationsquelle den Fachzeitschriften deutlich überlegen.

Firmendatenbanken werden als Instrument im Handlungsbereich Informationen für Zielmärkte zwar etwas wirksamer als Fach- und Informationszeitschriften eingeschätzt, aber trotzdem unterschiedlich bewertet. Sie werden als sinnvoll betrachtet, da sie Unternehmen helfen, sich in einem neuen Markt bekannt zu machen, indem sie Kenndaten über Unternehmen bereitstellen und zudem einen Kostenvorteil gegenüber Anzeigen in Fachzeitschriften aufweisen. Sie wirken ähnlich wie ein Branchenführer und sind für den Erstkontakt zwischen Unternehmen und Kunden von Bedeutung. Häufig sind sie aber zu allgemein gehalten und als Recherchetool aufgrund der Informationsfülle oder bspw. alphabetisierter Darstellung sehr zeitaufwendig und wenig effektiv.

Online-basierte **Informationsdienste**, wie beispielsweise internationale Newsletter, werden unterschiedlich hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet. Ein Problem stellt die Vielzahl solcher Dienste dar, die eine sinnvolle Selektion erheblich erschwert und abschreckend wirkt. Adäquate Filter werden als wichtig und wünschenswert bewertet, damit sie ihr theoretisch hervorragendes Wirkungspotenzial auch in der Praxis entfalten können. Als kurze, bündige und spezialisierte Nachrichten, durch die bei Interesse über Links auch detailliertere Informationen bezogen werden können, besitzen Newsletter ein großes Potenzial, das besser ausgenutzt werden sollte, indem Qualität vor Quantität Einzug erhält.

Die **Beteiligung an internationalen Konferenzen und Workshops** belegt in der Gesamtschau aller Instrumente eindeutig eine Spitzenposition in seiner Wirksamkeit als Instrument der Exportförderung. Sie sind deshalb so wirksam, da hier ein Zielpublikum mit einer gewissen Interessenlage zusammentrifft, in Folge sehr effektiv gearbeitet werden kann und zudem wichtige Kontakte geknüpft werden können. Dennoch sind sie auch vom Veranstalter gewählten Rahmen abhängig. Zum Teil werden sie auf eine Ebene gehoben, auf der Personen und Unternehmen von Interesse für das konkrete Geschäft nicht mehr zu treffen sind. Das „Herunterbrechen“ solcher Events auf die jeweiligen Anwender wäre deshalb häufig wünschenswert. Ein weiteres Problem, was bei diesem Instrument genannt wird, sind die hohen Kosten (Finanzierung, Zeitaufwand), die mit der Beteiligung einhergehen. Besonders kleine Unternehmen wünschen sich noch mehr Unterstützung bei der Überwindung dieses Problems (vgl. Vertriebsunterstützung).

Die **Beteiligung an internationalen Messen** wird sogar als noch wirksamer von den befragten Personen eingeschätzt. Für Unternehmen stellen sie die ideale Plattform dar, um konkrete Geschäfte einzuleiten, indem sie themenspezifisch Informationen über Technologien und Anlagen durch ihre Ausstellung generieren und dadurch einen direkten Kontakt zwischen Geschäftspartnern herstellen. Für kleinere und mittlere Unternehmen verschärft sich das schon bei Konferenzen und Workshops festgestellte Finanzierungsproblem. Verstärkte Förderungen von Verbundlösungen und finanziellen Hilfen wären deshalb besonders aus Sicht von kleinen und mittelständischen Unternehmen wünschenswert.

Wie schon im Handlungsfeld Informationen über Zielmärkte werden **Internetplattformen** auch für Informationen für Zielmärkte von der Großzahl der Befragten als wirksames und regelmäßig genutztes Instrument bewertet. Das Problem der Informationsflut bei den Onlineangeboten besteht aber auch hier. Mehr Übersichtlichkeit und spezifischere Informationen wären wünschenswert.

5.4 Networking

Networking ist auf den Ebenen von Wirtschaft, Politik und Wissenschaft zu beobachten und stellt eine Grundvoraussetzung für jegliche Geschäftsaktivitäten dar. Deshalb ist der Aufbau von Netzwerken fundamental wichtig. Der Ebene der Wissenschaft kommt

dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle zu, da Bedürfnisse aus dem Ausland häufig an wissenschaftliche Einrichtungen herangetragen werden, da ihnen Lösungskompetenz zugeschrieben wird. Unternehmen bewerten Instrumente, die Networking fördern sollen, zwar nicht als unwirksam, sind aber auch aufgrund von negativen Erfahrungen eher skeptisch.

Pooling wird von einigen Unternehmen als wichtiges Instrument bewertet, von anderen Unternehmen wird es eher abgelehnt, so dass die Bewertung insgesamt unternehmensspezifisch sehr unterschiedlich ausfällt. Einige der Befragten betonen die Bedeutung des Zusammenschlusses in Clustern für ihr Unternehmen und sehen durch die damit betriebene Interessenbündelung und dem Austausch von Informationen eine Stärkung des Unternehmens. Es wird darauf hingewiesen, dass in vielen Bereichen überzogener Wettbewerb häufig offensichtliche Lösungen verhindert, die durch mehr Kooperation herbeigeführt werden könnten.

Das Instrument **Kooperationsbörsen** zur Förderung von Networking wird relativ positiv gegenüber den anderen Instrumenten des Handlungsfelds Networking bewertet. Ihnen wird das Potenzial zugesprochen, zu gewünschten Kooperationen zu führen, und hängt sehr stark vom Know-how des Veranstalters ab. In der Praxis haben vier aus fünf befragten Unternehmen jedoch negative Erfahrungen mit solchen Events gemacht. Die Teilnehmer verbindet demnach häufig kein übereinstimmendes Interesse, und die Börse wird zur Glücksache. Deshalb deckt der aus der Beteiligung an der Kooperationsbörse generierte Nutzen für ein Unternehmen, häufig nicht die mit der Beteiligung verbundenen Kosten.

Einer **Internetplattform** als Instrument zur Förderung von Networking wird in der Gesamtschau eine geringere Wirkung als Kooperationsbörsen zugeschrieben, da diese noch anonym sind und die wirklichen Fähigkeiten eines potenziellen Kooperations- oder Geschäftspartners, ein Projekt umzusetzen, oft verschleiert bleiben. Dennoch wird ein solches Forum als zusätzliche Option nicht negativ gesehen.

5.5 Vertriebsunterstützung

Die Wirksamkeit von **Unternehmensberatungen** als Instrument der Vertriebsunterstützung wird von den befragten Personen tendenziell gering eingeschätzt. Zwar können Unternehmensberatungen dabei helfen, Märkte durch die Unterstützung durch spezialisierte Experten besser „auszuleuchten“, häufig sind sie aber mit dem Risiko verbunden, dass sie nicht die erwünschten Ergebnisse bringen. Ihr Erfolg ist deshalb sehr von den Fachkenntnissen des beauftragten Unternehmens abhängig und von der Frage, ob diese Kenntnisse ein Komplementär zu den unternehmenseigenen Kenntnissen oder Recherche-Tools darstellen. Häufig ist das resultierende Preis-Leistungs-Verhältnis nicht ausreichend, da beispielsweise die gleichen Datenbanken, Onlinequellen, etc. vom beratenen Unternehmen genutzt werden, wie dies bei unternehmenseigenen Recherchen der Fall ist.

Gegenüber der Unternehmensberatung hat die direkte **Vertriebsunterstützung auf Provisionsbasis** den Vorteil, dass hier der Bezahlung eine konkrete, vorab vereinbarte Leistung entgegensteht und somit das Investitionsrisiko gesenkt wird. Deshalb wird dieses Instrument positiver bewertet. Gerade für kleine Unternehmen ist diese Unterstützung ideal, da dem Einsatz eines knappen Budgets ein direkt zu verbuchender Erfolg gegenübersteht. Wichtig für die Vertriebsunterstützung ist vor allen Dingen ein Partner im Zielland, der über lokale Informationen und Kenntnisse verfügt und damit auf die Förderung von erfolgreichen Geschäftsabschlüssen hinwirken kann.

Das **BMW-Messeprogramm** ist nicht allen befragten Personen bekannt, wird von denen, die es kennen, aber als sehr wirksam bewertet. Es senkt die signifikanten Hürden für kleine Unternehmen an bedeutenden internationalen Messen teilzunehmen und von ihnen zu profitieren (vgl. Kapitel 5).

Wie das Messeprogramm des BMW werden auch die **Messeprogramme von den Bundesländern** als überwiegend positiv gesehen, da sie ebenfalls dazu beitragen, Teilnahmehürden gerade für kleinere und mittelständische Unternehmen zu senken. Darüber hinaus sind auch organisatorische Hilfen im Rahmen von Messen (Dolmetscher und logistische Unterstützung), wie sie teilweise angeboten werden, eine sehr willkommene Unterstützung. Kritisch bemerkt wird von einigen der Befragten allerdings die stark föderale Struktur dieser Art von Vertriebsunterstützung. Demnach wäre es wünschenswert, wenn Förderprogramme für die Beteiligung an internationalen Messen zentral auf Bundesebene bereitgestellt werden würden, um die Komplexität von Antragsverfahren zu verringern und Transaktionskosten (Suchkosten, Informationskosten über verschiedenen Antragsmöglichkeiten) zu senken.

Die Wirksamkeit von **Unternehmerreisen** als Instrument der Vertriebsunterstützung wird zum Teil als unwirksam bewertet. Ein positiver Aspekt von solchen Reisen ist, dass sie die Möglichkeit bieten, persönliche Erfahrungen im Zielland zu sammeln und sich ein Bild vor Ort von der Situation zu machen. Zudem geben sie Raum, persönlichen Kontakt herzustellen, und haben das Potenzial, durch offizielle Schirmherrschaft Vertretern von Unternehmen zusätzlich Nachdruck zu verleihen. Allerdings sind sie sehr abhängig von der jeweiligen Organisation, die in vielen Fällen von den Unternehmen als ungenügend eingeschätzt wird. Häufig bestehen die Teilnehmer aus Vertretern von Unternehmen aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen, so dass sehr unterschiedliche Interessen und Erwartungen vorherrschen. Darüber hinaus kann es zum kontraproduktiven Werben um einzelne Kunden zwischen verschiedenen Unternehmen kommen. Häufig fehlt den Veranstaltern aus Politik das nötige Fachwissen und teilweise auch das Interesse, um die erhoffte Unterstützung für die Unternehmen gewährleisten zu können. Als Folge kommt es nur in sehr wenigen Fällen zu konkreten Absprachen und Geschäften. Für eine Steigerung der Wirksamkeit dieses Instruments wäre deshalb die Organisation von spezialisierten Reisen wünschenswert.

Ein von allen befragten als wirksam bewertetes Instrument der Vertriebsunterstützung stellt die Bereitstellung von **Informationen über internationale Ausschreibungen** dar (vgl. 5.2). Sie werden regelmäßig von den befragten Unternehmen benutzt, da sie ei-

nen Überblick über die konkrete Nachfrage im Bereich der Recycling- und Entsorgungstechnik verschaffen und oft zum Abschluss von Geschäften beitragen. Bei größeren Ausschreibungen wird teilweise mehr Transparenz gefordert, um eine effektive Vergabe der Aufträge zu fördern.

Das Instrument der **Förderung von Leuchtturmprojekten** wird von den befragten Unternehmen in seiner Wirksamkeit unterschiedlich bewertet. Solche Projekte können erfahrungsgemäß als Meinungsverstärker mit guter Signalwirkung für Folgeaufträge wirken. Sie stellen konkrete Beispiele dar, die potenziellen Kunden im Zielland genau den Nutzen einer konkreten Anlage und ihrer Verwendung vor Augen führt. Darüber hinaus lässt sich dadurch zeigen, das Verfahren und Technologie auch unter den lokalen Umständen umsetzbar und nützlich sind. Kritisch wird bemerkt, dass die Förderung solcher Projekte kleinen und mittleren Unternehmen weniger zu Gute kommt, da sie meistens durch ihr Projektvolumen auf große Unternehmen zugeschnitten sind. Außerdem ist es sehr schwierig und problematisch, aus der Vielzahl von Unternehmen einzelne Unternehmen zu identifizieren, die so herausragend sind, dass ihnen eine entsprechende Förderung zusteht. Kritik wird auch aus einer anderen Richtung an der Vergabe der Förderung von Leuchtturmprojekten geübt. Grund dafür ist die Art und Weise, wie Deutschland seine Mittel der technischen Zusammenarbeit vergibt. Deutschland richtet sich sehr strikt nach den internationalen Vereinbarungen, welche die Vergabe von Geldern in der internationalen Zusammenarbeit regeln, während andere Länder dies weniger restriktiv tun. Im Gegensatz zu Deutschland werden zum Beispiel die Vergabe von Mitteln an Experten mit deren Verweildauer im eigenen Land verknüpft (z.B. in Österreich und Frankreich), so dass nationale Gelder im eigenen Land vergeben werden. Auch wenn dies nicht den internationalen Vereinbarungen entspricht, verschafft diese Praxis Unternehmen aus diesen Ländern einen internationalen Wettbewerbsvorteil gegenüber deutschen Unternehmen. Weiter wird von einen der Befragten zu bedenken gegeben, dass das Auftreten von staatseigenen Durchführungsorganisationen wie der GTZ als Mitbewerber um Drittmittel die Wettbewerbsbedingungen zu Lasten der rein privaten Unternehmen bei Ausschreibungen verzerre, da sie beispielsweise über besseren Zugang zu staatlichen Stellen verfügen.

Internetplattformen als Instrumente der Vertriebsunterstützung werden von den Unternehmen als wirksam bewertet. Auch wenn sie eher als zusätzliches Instrument wahrgenommen werden, so helfen sie dennoch Informationsdefizite abzubauen. Als unwirksam oder sehr unwirksam wird dieses Instrument von keinen der Befragten eingestuft. Übersichtlichere und spezifischere Inhalte sind in diesem Zusammenhang auch im Handlungsfeld der Vertriebsunterstützung aus Sicht der Befragten wünschenswert.

5.6 Finanzierung und Risikoabsicherung

Den Instrumenten im Handlungsfeld Finanzierung und Risikoabsicherung wird mit Abstand die größte Wirksamkeit und Bedeutung gegenüber anderen Instrumenten von den Befragten zugeschrieben. Keiner der Befragten bewertet diese Instrumente als

unwirksam oder gar *sehr unwirksam*. Der weit größere Teil der Bewertungen liegen sogar im Bereich *sehr wirksam*. Finanzierung und Risikoabsicherungen helfen durch die Überwindung von Risiko- und Finanzierungsproblemen dabei, die bestehende Nachfrage aus dem Ausland in tatsächliche Projekte umzusetzen. Die Befragten weisen darauf hin, dass diesem Handlungsbereich auch besonders vor dem Hintergrund der Wirtschaftskrise eine außerordentliche Bedeutung zukommt, da diese die Gefahr eines deutlichen Rückgangs des Kreditangebots birgt (Kreditklemme).

Die **Förderung von Informationsaustausch** im Bereich Finanzierung und Risikoabsicherung wird von allen Befragten als absolut sinnvoll und förderlich für die Belebung des Exportgeschäfts angesehen. Hier ist es von Bedeutung, dass die bezogenen Informationen zum einen vertrauenswürdig und zum anderen gut aufgearbeitet präsentiert werden. Hier besteht ein großes Problem. Oftmals führt die Vielzahl unterschiedlicher Fördermöglichkeiten dazu, dass sehr viel Zeit aufgewendet werden muss, um die passende Fördermöglichkeit zu finden. Gerade für kleine und mittelständische Unternehmen ist der Bezug von Informationen über Fördermöglichkeiten und Risikoabsicherung ein großes Hindernis für das Exportgeschäft, da sie sich keine spezialisierten Experten leisten können, die den „Bürokratiedschungel“ bearbeiten. Aus ihrer Sicht gibt es zwar eine breite Landschaft der Fördermöglichkeiten, aber es mangelt an klaren Informationen, wo und wie diese zu nutzen sind.

Die **Förderung von Finanzierungsinstrumenten** allgemein wird als Instrument von allen Befragten als fundamental wichtig für das erfolgreiche Exportgeschäft angesehen. Auch wenn bereits eine Vielzahl solcher Instrumente auf unterschiedlichen Ebenen angeboten wird, so behindert doch die undurchdringbare Komplexität häufig eine effektive Anwendung. Eine Beseitigung dieses „Teufels im Detail“ durch ein einfacher handhabbares und klar strukturiertes Gerüst an Finanzierungsinstrumenten wäre deshalb wünschenswert.

Finanzierungsmodelle, wie die öffentlich-privaten Partnerschaften, werden als Instrument ebenfalls als sehr nützlich und wirksam bewertet. Diese Art des Finanzierungsmodells hat den Vorteil, dass durch seine Wahl ein politischer Wille integrativer Bestandteil des Projektvorhabens ist und das Engagement mit langfristiger Orientierung beschlossen wird. Die Beteiligung von Kommunen aus dem Zielland schafft damit Sicherheit und Vertrauen in den Handelspartner und wirkt sich somit positiv auf den gesamten Export aus. Es wird aber auch darauf hingewiesen, dass öffentlich-private Partnerschaften sehr vom Budget der öffentlichen Stellen im Zielland abhängig sind. Von einen der Befragten wird darauf hingewiesen, dass die Zahlungen der öffentlichen Hand in manchen Ländern problematisch und nicht immer gegeben ist, sodass der „schillernde“ Begriff der öffentlich-privaten Partnerschaften teilweise nicht das hält was er verspricht.

Kredit- und Risikoabsicherungen wird als weiterem Standbein des Handlungsfelds ebenfalls eine besonders große Wirksamkeit von den Befragten zugesprochen. Gerade in den volatilen Märkten der Entwicklungs- und Schwellenländer sind die Ausfallrisiken aus wirtschaftlichen, aber auch politischen Gründen groß und stellen ein Hindernis

für den Export von deutscher Recycling- und Entsorgungstechnologie dar. So ist es gerade für kleine Unternehmen schwierig, bspw. einen Kunden vor zu finanzieren, der ein Zahlungsziel von einem Jahr hat. Hier tragen die Hermesbürgschaften dazu bei, dass ein solches Geschäft trotzdem zu Stande kommt. Ein Problem mit solchen Kredit- und Risikoabsicherungen wird darin gesehen, dass bevorzugt solvente Unternehmen und Kunden davon profitieren können. Solche Unternehmen, die die Gelder für ein bestimmtes Geschäft nicht sofort aufbringen können, sondern bspw. in Raten zahlen wollen, bekommen häufig keine Unterstützung. Außerdem lohnen sich Kreditabsicherungen erst ab einer bestimmten Größe an Investitionsvolumen (ca. 500.000 Euro), da der Aufwand der Beantragung, etc. für kleinere Projekte zu erdrückend ist. Deshalb ist es wichtig, dass die Projektierungsschwelle in diesem Bereich gesenkt wird.

6 Handlungsempfehlungen im Hinblick auf die bestehenden Instrumente

Die Diskussion hat gezeigt, dass in der Gesamtschau die hier betrachteten Instrumente von den befragten Unternehmen, Verbänden und Vertretern der Wissenschaft als bedeutend für die Exportaktivitäten deutscher Unternehmen der Recycling- und Entsorgungsbranche eingeschätzt werden. Auch hinsichtlich ihrer Wirksamkeit wurden die Instrumente, abgesehen von einzelnen Ausnahmen, insgesamt durchaus positiv bewertet. Auch wenn die große Anzahl und Komplexität sowie die vielschichtigen Wirkungsweisen¹⁰ der hier betrachteten Instrumente keine detaillierte Wirkungsanalyse im Rahmen dieser Arbeit zulässt, so sollen im Folgenden Handlungsempfehlungen auf Grundlage der dargelegten Diskussion und den festgestellten Mängeln und Problemen dargelegt werden, die zu einer verbesserten Wirkung der diskutierten Instrumente beitragen können. Dazu werden diejenigen Instrumente, geordnet nach den unterschiedlichen Handlungsfeldern, herausgegriffen, bei denen Verbesserungspotenziale aufgrund der oben geführten Diskussion festgestellt werden konnten.

Im Handlungsfeld des **Capacity Building** konnte festgestellt werden, dass die getroffenen Maßnahmen im Rahmen von *Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen* häufig nicht bei der eigentlichen Zielgruppe, den Akteuren der operationalen Ebene ankommen und folglich nicht effektiv in einer Exportförderung von Recycling- und Entsorgungstechnik münden. Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sollten deshalb stärker auf die auf operationaler Ebene tätigen Akteure im Zielland zugeschnitten werden und stärker an den lokalen Kontext angepasst werden, so dass Möglichkeiten zur konkreten Projektumsetzung besser ausgeschöpft werden können. Bewährte Umwelttechnologien sollten dafür direkt vor Ort unter den lokalen Umständen demonstriert werden und dem operationalen Personal ermöglichen, direkt an den Anlagen zu lernen und einen eigenen

¹⁰ So ist es beispielsweise im Rahmen dieses Papiers nicht möglich verschiedene Fördersysteme im Exportbereich von europäischen Staaten gegeneinander abzugleichen und die möglichen Wirkungsweisen ihrer Veränderung auf unterschiedliche Zielmärkte und damit auf den weltweiten Ressourcenverbrauch im Detail abzuschätzen.

Bezug zu ihrer Funktionsweise zu entwickeln. Dies könnte im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit von der GTZ umgesetzt werden. Die Demonstrationen der Anlagen sollten durch Experten aus Deutschland begleitet werden, die mit der Technik vertraut sind und einen optimalen Transfer von Know-how und effizientem Umgang sicherstellen. Desweiteren bestehen Verbesserungsmöglichkeiten bei der *Nutzung von Online-Angeboten*. So sollten Online-Karriereplattformen direkt mit den Aktivitäten des Capacity Buildings verknüpfen werden. Informationen über Teilnehmer von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sollten einvernehmlich online festgehalten und Unternehmen langfristig zugänglich gemacht werden, um dadurch den Kontakt zwischen Unternehmen und potenziellen Mitarbeitern oder Kunden aus dem Ausland zu erleichtern.

Im Handlungsfeld **Informationen über Zielmärkte** war u.a. die *Beteiligung an Konferenzen und Workshops* als sehr nützliches Instrument der Exportförderung von den befragten Personen bewertet worden. Dieses Instrument würde noch weiter an Wirksamkeit gewinnen können, wenn Konferenzen und Workshops noch stärker in einem Rahmen stattfinden würden, der den Kontakt von Unternehmen mit potenziellen Kunden und somit die Diffusion von ressourcenschonender Technik stärkt. Konferenzen und Workshops vor Ort im Zielland sollten deshalb noch mehr Aufmerksamkeit zukommen, da so Informationen und Erfahrungen mit den lokalen Handlungsrahmen aus erster Hand für deutsche Unternehmen generiert werden können. Eine Finanzierungshilfen, die es auch kleineren Unternehmen ermöglichen, an solchen Veranstaltungen teilzunehmen, sollten nach Möglichkeit bereitgestellt werden.

Ein weiteres Instrument, das in diesem Zusammenhang genutzt werden sollte, sind *interkulturelle Trainings*. Geschult durch Experten, werden Unternehmensvertreter kulturelle Eigenheiten im Zielland besser verstehen. Die Vertrautheit mit den jeweiligen Mentalitäten wird in Folge bei Geschäftsabwicklungen berücksichtigt und führt zu mehr erfolgreichen Geschäftsabschlüssen. Der Sinn von *Online-Diskussions-Foren* zur Bereitstellung von Informationen über Zielmärkte ist hingegen höchst zweifelhaft und die Beibehaltung dieses Instruments scheint nicht zielführend. *Online-Plattformen* als Bezugsquelle von Informationen über Zielmärkte haben hingegen ein großes Potenzial, da sie bereits hohe Akzeptanz durch die Unternehmen genießen. Dennoch lässt sich dieses Instrument weiter verbessern, indem die Informationsflut durch mehr Anwenderfreundlichkeit und Übersichtlichkeit effizienter kanalisiert wird. Informationen sollten in bündiger Form zur Verfügung stehen und wirklich nur für den Export von Recycling- und Entsorgungstechnik relevante Kerndaten enthalten.

Im Handlungsfeld **Informationen für Zielmärkte** ist zu konstatieren, dass Print-Medien immer stärker von digitalen Angeboten verdrängt werden. Deshalb sollten *Branchenführer und Fach- und Informationszeitschriften* unbedingt in digitaler Form online verfügbar gemacht werden. Darüber hinaus sollten beide Medien, zum einen wirklich nur auf einen Fachbereich spezialisiert sein und zum anderen mögliche Sprachbarrieren konsequent berücksichtigen, um volle Wirkung zu entfalten. Online zur Verfügung gestellte Branchenführer können die Funktion von *Firmendatenbanken* größtenteils übernehmen, wenn sie entsprechend strukturiert werden. Ebenfalls durch eine verbesserte Aufbereitung von Informationen können Informationsdienste in Form von digitalen

Newslettern effektiver Informationen über Recycling- und Entsorgungstechnik für potenzielle Kunden bereitstellen. Durch ihre kostenlose und schnelle Verfügbarkeit und die Vermeidung von Suchkosten haben sie ein enorm großes Potenzial, schrecken viele Unternehmen aber derzeit aufgrund der mangelnden Übersichtlichkeit häufig ab. Sie müssen überschaubar und knapp gehalten sein, damit innerhalb von wenigen Sekunden der Inhalt erfasst werden kann. Wenn zusätzlich bei Bestellung des Newsletters möglichst präzise Themengebiete ausgewählt werden können, wird dem Bezieher ein regelmäßiges und individuell angepasstes Angebot an Informationen mit hohem Wert ermöglicht. *Online-Plattformen* haben auch hinsichtlich der Bereitstellung von Informationen für Zielmärkte ein großes Potenzial, was durch weitere Steigerung der Übersichtlichkeit bei gleichzeitig hoher Spezifität weiter verbessert werden kann.

Den im Handlungsfeld des **Networking** betrachteten Instrumenten wurde nur beschränkte Wirksamkeit zugesprochen. Bei der Veranstaltung von *Kooperationsbörsen* hat die Erfahrungen der Interviewpartner gezeigt, dass verstärkt darauf geachtet werden muss, dass auch solche Teilnehmer zusammen geführt werden, die über ein übereinstimmendes Interesse verfügen. Dazu sollten im Vorfeld Erwartungen und Interessen von potenziellen Teilnehmern konkreter erfragt und besser abgeglichen werden.

Im Handlungsfeld **Vertriebsunterstützung** wurden besonders die *Messeprogramme* sehr positiv bewertet. Allerdings sind die verschiedenen Förderprogramme durch die unterschiedlichen Kompetenzverteilungen zwischen Bund und Ländern unübersichtlich und die Informationsbeschaffung dadurch umständlich und zeitraubend. Hier ist es empfehlenswert, Schritte einzuleiten, welche die Komplexität der unterschiedlichen Fördermöglichkeiten reduzieren. Förderung aus einer Hand und zentraler Stelle würde den Aufwand bei Antragsverfahren lindern und die Transparenz der Fördermöglichkeiten verbessern. Dadurch würde eine kohärentere Mittelvergabe ermöglicht und die Transaktionskosten für die Unternehmen könnten gesenkt werden. Besonderen Verbesserungsbedarf gibt es bei *Unternehmerreisen*, denen grundlegend zwar ein hohes Wirkungspotenzial zugesprochen wird, in der Praxis aber mit vielen negativen Erfahrungen verbunden werden. Die Effektivität von Unternehmerreisen für die Exportförderung könnte gesteigert werden, wenn sie spezifischer auf einen Fachbereich ausgestaltet durchgeführt werden würden. Ein Pool an Unternehmen aus unterschiedlichen Fachbereichen führt hingegen zu breiten Interessensdivergenzen und sorgt für Frustration bei den Teilnehmern. Ein verstärkter Fokus auf einen Fachbereich ermöglicht gleichzeitig eine spezialisiertere Agenda und Vorbereitung des Veranstalters, welche die spezifischen Bedürfnisse der relevanten Branche in den Mittelpunkt stellt. Bei der *Förderung von Leuchtturmprojekten* fordern einige der befragten Unternehmen mehr Transparenz bei der Vergabe von Projekten mit Vergabeprozessen in Ländern wie Frankreich, Österreich oder den Niederlanden ein. Aus Sicht dieser Unternehmen werden Bewerber aus diesen Ländern von den eigenen Behörden bevorteilt. Eine Vereinheitlichung des Vergabeprozesses von staatlich geförderten Projekten sollte hier angestrebt werden, um gleiche Wettbewerbschancen zwischen den Unternehmen aus ver-

schiedenen Ländern herbei zu führen. Diese sollte auf der Ebene der Europäischen Union ausgehandelt und umgesetzt werden und Compliance sicherstellen.

Die Instrumente im Handlungsfeld **Finanzierung und Risikoabsicherung** sind von den befragten Personen mit Abstand am wichtigsten eingeschätzt worden. Hier bestehen die hauptsächlichen Verbesserungspotenziale in einer transparenteren Übersicht und Handhabbarkeit der bestehenden Instrumente durch eine Reduzierung ihrer Komplexität. Zwar gibt es eine breite Auswahl an verschiedenen Fördermöglichkeiten, es mangelt aber häufig an klaren Informationen, wo und wie diese genutzt werden können, so dass die schwer zu durchdringende Fülle an komplexen Fördermöglichkeiten häufig einer effektiven Anwendung zuwiderläuft. Die Beseitigung dieses „Teufels im Detail“ sollte adressiert werden, indem ein einfacheres und klar strukturiertes Gerüst an Finanzierungsinstrumenten geschaffen wird. Die Bereitstellung einer Beratung wäre ebenfalls eine sinnvolle Maßnahme. Diese könnte kleine und mittelständische Unternehmen durch Experten kostengünstig dabei unterstützen, das geeignete Förderinstrument für ihre konkrete Auslandsgeschäftsidee zu finden. Dies würde besonders kleinen und mittelständischen Unternehmen zusätzliche Anreize geben, sich im Exportgeschäft von Recycling- und Entsorgungstechnik zu engagieren bzw. ihre Geschäfte mit Zielländern weiter auszubauen. Darüber hinaus wäre auch eine Etablierung einer Beratung als Anlaufstelle für potenzielle Importeure von deutscher Recycling- und Entsorgungstechnik in den Zielländern eine geeignete Maßnahme zur Förderung des Exports von Recycling- und Entsorgungstechnik. Diese könnte potenzielle Geschäftspartner im Zielland dabei unterstützen, Möglichkeiten der Finanzierung und Risikoabsicherung im Zielland selbst und in Deutschland für die erfolgreiche Abwicklung eines Geschäfts mit einem deutschen Unternehmen zu finden.

7 Umsetzungsvorschlag: Open Source Online-Plattform für Recycling- und Effizienztechnik

Wie aus den vorausgegangenen Ausführungen zu entnehmen war, verfügen deutsche Unternehmen der Recycling- und Entsorgungswirtschaft abgesehen von ein paar Abstrichen über eine Vielzahl gut funktionierender Instrumente, die den Export ihrer Technologien begünstigen. Dennoch soll abschließend noch ein Umsetzungsvorschlag für ein zu entwickelndes Instrument kurz angerissen werden, das bei Umsetzung den bestehenden Instrumentenmix weiter ergänzt und den Einsatz von Recycling- und Effizienztechnik in Regionen ermöglichen würde, die derzeit durch die bestehenden Instrumente noch nicht profitieren können.

Es wurde gezeigt, dass besonders solchen Schwellen- und Entwicklungsländern die Implementierung von Recycling- und Effizienztechnik enorm erschwert wird, in denen politische, kulturelle und wirtschaftliche Rahmenbedingungen stark von denen in Deutschland vorzufinden Strukturen abweichen. Die hohen Kosten, die mit der Erschließung solcher Märkte verbunden sind (Anpassung von Technologie, Einstellung auf lokale Geschäftsbedingungen etc.) sowie fehlende Kaufkraft führen dazu, dass Po-

tenziale für mehr Ressourceneffizienz, die durch Recycling- und Effizienztechnik ausgeschöpft werden könnten, tatsächlich nicht genutzt werden. Um diese Potenziale in Zielländern mit „schwierigen Exportbedingungen“ zu erschließen, bedarf es also neben den existierenden Instrumenten der Exportförderung ein Instrument, das den Transfer von Recycling- und Effizienztechnologien sowie deren Anpassung an lokale Bedingungen im Rahmen der geringen Kaufkraft der Abnehmer in diesen Ländern ermöglicht.

Dafür bedarf es der Einbindung der Kreativität und Kenntnis von lokalen Akteuren in den Innovationsprozess. Lokale Akteure wissen am besten, welche Recycling- und Effizienztechnologien wie entwickelt und angepasst werden müssen, damit sie unter den lokalen Bedingungen die bestmögliche Effektivität entfalten können. Als sogenannte „grassroot innovators“¹¹ tragen Privatpersonen, kleine Unternehmen oder Institutionen durch ihre Kenntnisse über lokale Rahmenbedingungen ausschlaggebend zum Innovationsprozess von Recycling- und Effizienztechnologien bei, indem sie kulturelle Besonderheiten einbringen, mögliche Barrieren frühzeitig erkennen und zu „Ownership“ beitragen, so dass Veränderungen durch neue Verfahren und Technologien im abfallwirtschaftlichen Bereich gesellschaftliche Akzeptanz erfahren und in Folge aktiv unterstützt werden. Ihre Beteiligung am Innovationsprozess und an der Implementierung von Technologie senkt die Anpassungskosten der Technologie an lokale Bedingungen und trägt zu einer direkten Verfügbarkeit und effizienten Einsatz der angepassten Technologie vor Ort bei. Ein Instrument, das Unternehmen der Abfallwirtschaft die Öffnung des Innovationsprozess für „grassroot innovators“ in Zielländern mit „schwierigen Exportbedingungen“ ermöglicht, kann folglich dazu beitragen, dass Recycling- und Effizienztechnik in Ländern zum Einsatz kommt, die bisher von den existierenden Instrumenten der Exportförderung noch nicht profitieren konnten.

Als besonders günstige Form von geöffneten Innovationsprozessen haben sich Open Source Entwicklungen vor allem im Bereich der Softwareentwicklung bewährt (Bspw. Mozilla Firefox, Open Office). Sie zeichnen sich durch einen öffentlich zugänglichen Quellcode und Lizenzbestimmungen aus, welche die Weiterverbreitung der Software ohne Lizenzgebühren erlauben. Das freie Kopieren, Bearbeiten, Untersuchen und Verbreiten ermöglicht eine Zusammenarbeit von vielen Akteuren, die das Software-Produkt gemäß ihren spezifischen Bedürfnissen weiterentwickeln, anpassen und direkt anwenden. Diese Charakteristika von Open Source Entwicklungen im Softwarebereich werden in den meisten Fällen durch die *GNU General Public License (GPL)* abgesichert, die sich durch das sogenannte Prinzip des „copyleft“ auszeichnet, wodurch abgeleitete Weiterentwicklungen verpflichtend den gleichen Open Source Lizenzbestimmungen unterliegen müssen. Somit kann sich kein Teilnehmer der Innovationsleistung exklusive Rechte am Produkt aneignen (BITKOM: 8). Eine zweite weitverbreitete Lizenz von Open Source Software ist die *Berkeley Software Distribution (BSD) Lizenz*,

¹¹ Im Folgendem wird unter dem Begriff „grassroot innovators“ diejenigen Akteure in den Zielländern zusammengefasst, die vorhandene Technologien an die lokalen Bedingungen anpassen, neue angepasste Technologien entwickeln und diese im lokalen Kontext einsetzen. Für die Rolle von „grassroot innovators“ in Indien und deren Motivation zu innovieren siehe Bhaduri/Kumar 2009.

die gegenüber der GPL nicht über das Prinzip des „copyleft“ verfügt und somit erlaubt, dass abgeleitete Weiterentwicklungen anderen Lizenzbedingungen unterworfen werden dürfen (BITKOM: 9). Diese Prinzipien bei der Produktentwicklung im Softwarebereich ermöglichen durch die Offenlegung der Quellcodes der Softwareprodukte offene Innovationsprozesse, d.h. auch die Beteiligung von „grassroot innovators“. Sie eignen sich deshalb auch zur Lösung des Problems der Nicht-Ausschöpfung von vorhandenen Potenzialen der effizienteren Ressourcennutzung durch den Einsatz von Recycling- und Entsorgungstechnologie in Zielländern mit „schwierigen Exportbedingungen“. Die stets steigende Anzahl an Internetnutzern in Entwicklungs- und Schwellenländern bietet eine Chance offene Innovationsprozesse im Bereich der Recycling- und Effizienztechnik über eine Open Source Online-Plattform zu realisieren.

7.1 Beschreibung des Instruments

Die Open Source Internet Plattform für Recycling- und Effizienztechnik besteht zum einen aus einer *ReTec-Database* (1) für einen Open Source Zugang zu existierenden Technologien und zum anderen aus einem *WikiReTec Commons*¹² (2) für die Bündelung und Weiterentwicklung von für den Bereich relevanten Basis- und Fachwissen in Form einer Enzyklopädie (siehe auch Abb. 7-1).

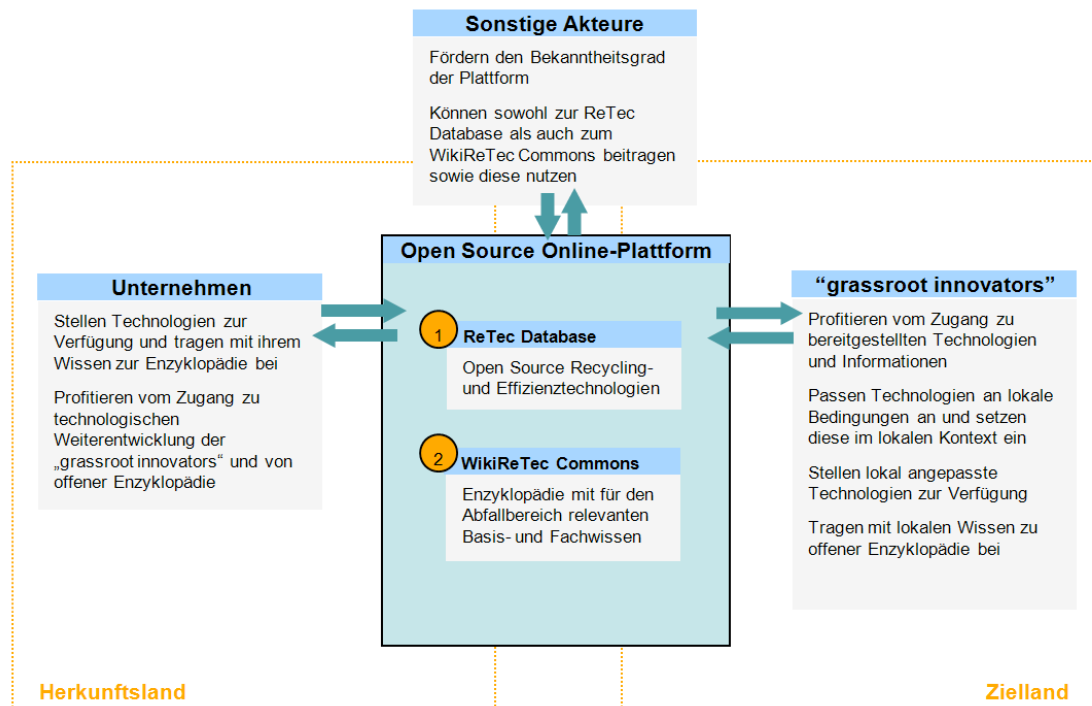
Die **ReTec-Database** gibt Unternehmen, „grassroot innovators“ und anderen Akteuren die Möglichkeit ihre Innovationen der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. „Grassroot innovators“ in den Zielländern wird dadurch die Möglichkeit gegeben, diese Recycling- und Effizienztechnologien gemäß ihren lokalen Rahmenbedingungen weiterzuentwickeln, anzupassen und anzuwenden. So gewonnene Innovationen können über die ReTec-Datenbank wiederum der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden, so dass auch die Unternehmen, die ursprünglich die Technik zugänglich gemacht haben durch die Innovationsleistungen der „grassroot innovators“ für die Weiterentwicklung ihres Produktes profitieren können. Ein Unternehmen veröffentlicht eigenes Wissen, indem es Innovationen preisgibt, erlangt aber durch das von „grassroot innovators“ generierte Wissen ggf. eine „Dividende“ der getätigten Investition. Dabei können Unternehmen aus dem „Herkunftsland“ der ursprünglichen Technologie zwischen verschiedenen Lizenztypen wählen. Für Technologien, von denen sich das einbringende Unternehmen mittel- und langfristig keine Gewinne versprechen (kein Kerngeschäft, Nebenprodukte anderer geschlossener Innovationsprozesse), könnte eine Lizenz mit „Copyleft“ nach dem Vorbild der GPL-Lizenz von Open Source Software gewählt werden. Restriktivere Lizenzen wären hingegen für solche Technologien vom Unternehmen zu wählen, von denen sich direkte Gewinne oder Gewinne durch lokale Anpassungen erwartet werden. Denkbar wäre hier beispielsweise die Beteiligung des Entwicklers der „Ursprungstechnologie“ an Gewinnen die anderen aus der Weiterentwicklung entstehen. Eine Gewinnbeteiligung könnte dabei einen wichtigen ökonomi-

¹² Die Namen der beiden Komponenten sind natürlich vorläufig und müsste bei Umsetzung evtl. überdacht werden.

schen Anreiz darstellen, Unternehmen sowie „grassroot innovators“ zur Beteiligung als „Geber“ an der ReTec-Database zu bewegen. Ein entsprechender rechtlicher Rahmen müsste hierfür geschaffen werden.

Die Enzyklopädie **WikiReTec Commons** dient vor allem dem Capacity Building von „grassroot innovators“ und andern Akteuren in den Zielländern mit „schwierigen Exportbedingungen“, wird aber auch für alle anderen Akteure im relevanten Bereich eine hilfreiche Informationsquelle sein. Hier kann sich nach dem Wikipedia-Prinzip jeder an der Weiterentwicklung des für den Recycling- und Effizienztechnologien relevanten Wissensbestandes beteiligen. Inhalte unterliegen dabei strikt einer Lizenz, die das „Copyleft“-Prinzip beinhaltet und werden durch „peer-to-peer“ Kontrolle qualitativ gesichert. Neben Basis- und Fachwissen über Verfahren und Technologien der Recycling- und Effizienztechnik steht das WikiReTec Commons für die Beschreibung von Unternehmen, Tätigkeitsbereichen, Förderungsinstrumenten und andere relevante Informationen offen. Der Wissensbestand wird im Laufe der Zeit durch freiwillige Beteiligung erarbeitet und ständig erweitert, wobei der Übersetzung in viele verschiedene Sprachen eine große Bedeutung und ein großer Vorteil gegenüber geschlossenen Informationsquellen zukommt. Das WikiReTec Commons hilft „grassroot innovators“ dabei ihre Ideen weiterzuentwickeln und umzusetzen, verschafft Unternehmen und Institutionen eine weitere Präsentationsplattform und dient somit direkt und indirekt der Unterstützung kooperativer Innovationsprozesse und der Implementierung von Recycling- und Effizienztechnologien.

Abb. 7-1: Schematischer Aufbau der Open Source Online-Plattform



Quelle: Eigene Darstellung

Die **Praxiserfahrungen** mit offenen Enzyklopädien nach dem Wikipedia-Prinzip sind weitreichend und positiv.¹³ Bei der Übertragung des Open Source Prinzips von Softwareentwicklungen auf den Bereich des Technologietransfers sind Erfahrungen in der Praxis noch gering. Der e5 European Business Council for Sustainable Energy beschäftigt sich im Rahmen der Open Source Clean Technology Initiative seit 2008¹⁴ mit Open Source Modellen zum Transfer von klimafreundlichen Technologien. Er stellt fest, dass es zwar im Open-Hardware Bereich viele Nachahmungen von Open-Software Entwicklungen gibt¹⁵, diese aber noch am Anfang stehen (e5 2009: 28). Ein Beispiel für die Kombination von Technologie-Datenbank und Technologie Enzyklopädie kann in der SRISTI Honey Bee Database in Indien gefunden werden. Sie wird von der NGO SRISTI gestützt stellt nach eigenen Angaben über 100.000 technische Ideen, Innovationen und lokale Praktiken von „grassroots innovators“ bereit.¹⁶ Die Datenbank umfasst eine Vielzahl verschiedener Technologiebereiche und beschränkt sich auf Indien. Weitere Beispiele für die Vereinigung von Open Source Technologien mit En-

¹³ Für ein Beispiel siehe <http://commons.wikimedia.org>

¹⁴ Siehe „Open Source Technology“ unter <http://www.e5.org>

¹⁵ Für Beispiele siehe unter <http://www.e5.org>

¹⁶ Siehe z.B. www.sristi.org und www.techpedia.in

zyklopädien sind Appropedia (Nachhaltige Technologie, www.appropedia.org) und Akvo (Wasser und Sanitär, www.akvo.org) .

7.2 Wirkungsabschätzung

Das Instrument der Open Source Plattform für Recycling- und Effizienztechnik setzt dort an, wo andere Instrumente der Exportförderung auf Grenzen stoßen. Seine positive **Wirkung** auf Ressourceneffizienz entfaltet es mittel- bis langfristig, indem es dabei hilft, bisher ungenutztes Potenzial für den Einsatz von Recycling- und Effizienztechnologien in Ländern mit „schwierigen Exportbedingungen“ auszuschöpfen. Dabei fördert es zusätzliche Innovationsleistungen, die vornehmlich durch „grassroot innovators“ erbracht werden und über den bisherigen Stand der Technik hinausgehen. Die Performance des Instruments kann grob über den Indikator der Aktivität auf der Plattform abgeschätzt werden. Werden die Informationsangebote häufig genutzt und kommt es zu vielen Bereitstellungen von neuen Technologien, so kann vermutet werden, dass das Instrument positiv auf die Steigerung von Ressourceneffizienz wirkt.

Durch seine Ausgestaltung als Onlineplattform adressiert das Instrument prinzipiell eine breite **Zielgruppe**, die über seine Ausgestaltung als Web 2.0 Plattform miteinander kollaborieren und interagieren können. Im Fokus des Instruments stehen die „grassroot innovators“ in den Zielländern sowie die Unternehmen der Abfallwirtschaft in den „Herkunftsländern“, die über Recycling- und Effizienztechnologien verfügen. Die Größe der Zielgruppe hängt entscheidend vom Bekanntheitsgrad und den Sprachen ab, in denen die Inhalte zugänglich gemacht werden. Eine Einbindung von wissenschaftlichen Einrichtungen aus relevanten Bereichen ist wünschenswert, da sie zu einer regelmäßigen Weiterentwicklung des Wissensbestandes beitragen können und diesen eine weitere Möglichkeit für die Präsentation ihrer Forschungsergebnisse bieten.

Das Instrument betrifft vor allem diejenigen **Stoffe und Ressourcen**, die bei der Behandlung von Abfällen eine Rolle spielen und über eine erhöhte Recyclingquote erneut Produktionsprozessen zugeführt werden können (Bspw. Aluminium, Papier, Glas, Kupfer, Wasser).

Die **Funktion und Effektivität** des Instruments hängt wesentlich davon ab, wie viele Akteure auf der Open Source Plattform agieren. Nach erfolgreicher Etablierung ist das Instrument größtenteils selbstregulierend. Die Sicherstellung der Funktionalität des Instruments durch die Schirmherrschaft einer bestehenden oder neu zu schaffenden Institution wäre aber dennoch nötig, um die Pflege und ständige Begleitung der Plattform zu garantieren. Gerade in der Phase der Etablierung bedarf es zunächst staatlicher Finanzierung, um die Plattform bekannt zu machen und mit ersten Inhalten zu füllen, ohne die eine Nutzung für Unternehmen und „grassroot innovators“ anfangs unattraktiv wäre. Hierbei sollten auch bestehende Inhalte wie beispielsweise aus dem Netzwerk Ressourceneffizienz (Siehe: <http://www.netzwerk-ressourceneffizienz.de>) genutzt werden. Dabei ist besonders auf anwenderfreundliche und übersichtliche Ge-

staltung sowie die Übersetzung der ersten Inhalte in relevante Sprachen (bspw. Englisch, Französisch, Spanisch) zu beachten. Die Verbindung der Open Source Plattform mit bereits bestehenden Initiativen und Strukturen im relevanten Bereich in Deutschland sowie in den Zielländern sollte unbedingt für eine bessere Funktionalität hergestellt werden. Eine weitere Voraussetzung für hohe Performance des Instruments ist die Schaffung finanzieller Anreize für Unternehmen und „grassroot innovators“ durch die Entwicklung von Lizenzen, die eine Gewinnbeteiligung bei kommerzieller Nutzung von zur Verfügung gestellten Innovationen ermöglichen. Diese zusätzliche Möglichkeit würde voraussichtlich die Beteiligung von Akteuren am Instrument und damit seine Dynamik gegenüber einem Modell mit ausschließlicher Lizenzierung mit dem Prinzip des „Copyleft“ deutlich erhöhen.

Das Instrument trägt als kooperatives Innovationsmodell zur Vernetzung verschiedener Innovationspotenziale bei und lässt deshalb positive **Innovationswirkungen** in allen drei Phasen von Innovationsprozessen erwarten (Impulsphase, Bewertungsphase, Technologietransfer). Unternehmen wird es durch die Integration der „grassroot innovators“ ermöglicht Trends in den Zielländern der Technologien zu beobachten, Machbarkeitsanalysen werden durch die zusätzlichen Informationen vereinfacht und neue Optionen zum Technologietransfer von Recycling- und Effizienztechnologien werden geschaffen (Open Source und patentierte Technologie). Insgesamt bietet das Instrument die Chance für Unternehmen ihre Absatzmärkte auszubauen. Der kostenlose Zugriff auf Technologien und Informationen über den Bereich der Recycling- und Effizienztechnik sowie der Nutzenzuwachs aus der konkreten Anwendung schaffen Anreize für „grassroot innovators“, bereitgestellte Technologien gemäß ihren lokalen Bedürfnissen weiterzuentwickeln und anzupassen.

7.3 Rechtliche und institutionelle Machbarkeit¹⁷

In Anlehnung an die GPL-Lizenz und BSD-Lizenz aus der Open Source Softwareentwicklung sollten Lizenzen für technologische Innovationen im Bereich Recycling- und Effizienztechnik entwickelt werden. Dabei sollte eine Lizenz geschaffen werden, die das Prinzip des „copyleft“ übernimmt sowie eine Lizenz, welche die Gewinnbeteiligung an abgeleiteten Weiterentwicklungen von Technologien für Unternehmen und „grassroot innovators“ erlaubt. Die Lizenzen müssen Bestandteil eines branchenweit und international akzeptierten Rahmens werden, den es zu entwickeln gilt. Da das Instrument für Unternehmen lediglich eine Erweiterung von Optionen der Innovationsmöglichkeiten sowie Markterschließung darstellt und die Teilnahme auf Freiwilligkeit beruht, sind keine Widerstände aus Richtung der Unternehmen zu erwarten. Dennoch muss aufgrund der ambitionierten Umsetzung von internationaler Dimension und aufgrund

¹⁷ Die hier dargelegten rechtlichen Überlegungen stellen keine abschließende Prüfung dar, sondern sollen allenfalls auf ausgewählte juristische Probleme hinweisen. Bei der Analyse war die Durchführung von zwei Juristenworkshops zu „Rechtsfragen der Ressourcenpolitik“ besonders hilfreich; allen Beteiligten gilt unser Dank. Eine Rechtsförmlichkeitsprüfung oder Rechtsfolgenabschätzung sind nicht Gegenstand dieses Berichts.

der unterschiedlichen Rechtssysteme in den zu beteiligenden Ländern mit rechtlichen und institutionellen Schwierigkeiten gerechnet werden. Deshalb wäre es zunächst sinnvoll, das deutsche Recht daraufhin zu prüfen, ob und inwieweit es einen geeigneten rechtlichen Rahmen für die Open Source Internet Plattform bereitstellt. In der langen Frist müsste dieser Rahmen durch die Beteiligung von Unternehmen aus anderen Ländern in dem jeweiligen Land ebenfalls etabliert werden. Bei möglichen Zielländern wäre entsprechend zunächst ein Fokus auf ausgewählte „Ankerländer“ denkbar.

7.4 Ökonomische Kosten und Nutzen

Die Beteiligung an der Open Source Internetplattform ist freiwillig, so dass eine Beteiligung von Unternehmen und „grassroot innovators“ dann stattfindet, wenn der Nutzen der Beteiligung die durch die Beteiligung entstehenden Kosten überwiegen. Für die **Unternehmen** besteht der Nutzengewinn in der Bereicherung unternehmerischer Optionen durch die Öffnung von Innovationsprozessen. Die Integration von „grassroot innovators“ stellt zusätzliches Wissen und Know-how über mögliche Weiterentwicklungen von Recycling- und Entsorgungstechnologie kostengünstig zur Verfügung und fördert zugleich dessen Kompetenzen und das Bewusstsein für Abfallmanagement im Zielland. Dies fördert mittel- und langfristig die Erschließung neuer Märkte und zukünftigen Nutzen. Darüber hinaus ermöglicht eine Lizenz, die Gewinnbeteiligung zulässt, direkten Nutzen für Unternehmen deren Technologien durch lokale Anpassung und Weiterentwicklung kommerziell genutzt werden können. **Abnehmer und Konsumenten** in den Zielländern profitieren durch die kostengünstige Bereitstellung von Technologien und Informationen, deren Nutzung bei entsprechendem Bedarf durch das Instrument der Open Source Onlineplattform in ihren Ländern erst ermöglicht wird.

7.5 Weitere ökologische und soziale Folgen

Das Instrument würde zu einer Steigerung der Materialeffizienz führen, indem es den Einsatz von Recycling- und Effizienztechnik in Zielländern mit „schwierigen Exportbedingungen“ ermöglicht. In diesen Ländern würden ohne das Instrument diese Technologien nicht zum Einsatz kommen und somit auch weniger Beiträge zur weltweiten Ressourcenschonung geleistet. Außerdem würde die Implementierung des Instruments zu weiteren positiven **ökologischen und sozialen Folgen** führen. Die Verringerung von Mülldeponien (in EWLs meistens informell) verbessert die lokale Wasser-, Boden- und Luftqualität und reduziert im Abfallbereich verursachte Treibhausgase. Im sozialen Bereich wird die Schaffung von Arbeitsplätzen durch die Erleichterung von Start-ups im Bereich der Recycling- und Effizienztechnologien begünstigt. Außerdem folgen positive Effekte für Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung des Ziellandes durch geringere Müllmengen und sachgerechtere Verwertung von Abfällen.

7.6 Schritte einer Umsetzung

Die Etablierung einer Open Source Onlineplattform für Recycling- und Effizienztechnik stellt ein neues und kaum erprobtes Instrument der Exportförderung dar, das auf das für diesen Bereich unkonventionelle Modell der kooperativen Innovationen aufbaut. Die Umsetzung muss deshalb über einen mehrjährigen Zeitraum und Schritt um Schritt angegangen werden. Hier sollen ein paar wichtige Schritte der Umsetzung kurz angerissen werden.

1. Zunächst sollten die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Entwicklung von Lizenzen geprüft werden, um bewährte Lizenzen im Open Source Bereich der Softwareentwicklung auf den Bereich des Technologietransfers zu übertragen. Dabei sollte besonders der Entwicklung einer Lizenz Beachtung geschenkt werden, die ökonomische Anreize durch Gewinnbeteiligung an der kommerziellen Nutzung von Weiterentwicklungen ermöglicht.
2. Es sollte eine Trägerorganisation gefunden werden, die als Ansprechpartner dient und für die Pflege der Open Source Plattform für Recycling- und Effizienztechnik verantwortlich ist (bspw. die RETech-Initiative oder andere staatlich gestützte Institutionen).
3. Geographisch sollte die Etablierung einer Open-Source Onlineplattform für Recycling- und Effizienztechnik zunächst eingegrenzt werden, um im Verlauf der nächsten Jahre nach und nach ausgeweitet zu werden. So würde sich neben Deutschland als „Herkunftsland“ eine Auswahl von 2 bis 4 „Ankerländern“ als Zielländer im englisch- und französischsprachigen Raum anbieten.
4. Die Anschubfinanzierung für die Plattform sowie spätere Wartungskosten müssen durch die öffentliche Hand getätigt werden. Besonders vor dem Hintergrund der aktuellen Wirtschafts- und Finanzkrise sind Unternehmen nicht bereit in hoch-innovative Projekte wie dieses zu investieren. Für die Etablierung des ersten Basis- und Fachwissens für das WikiReTec Commons, sollten auf vorhandene Informationen von öffentlichen Institutionen (bspw. BMU), wissenschaftlichen Einrichtungen (Unis, FHs), Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit (GTZ, DED, UN-Organisationen) und Zivilgesellschaft (NGOs, Vereine, Stiftungen) zurückgegriffen werden. Spezifischere Themen werden von Unternehmen, Institutionen und Privatpersonen bei ausreichender Attraktivität im Laufe der Zeit ergänzt. Für die ReTec-Database sollten bereits bestehende relevante Open Source Technologien aus bestehenden Datenbanken gesammelt werden. Des Weiteren sollte geprüft werden, ob ein Bezug von Technologien, deren Patente in öffentlicher Hand liegen für die Datenbank zugänglich gemacht werden können. Die Kooperation mit anderen Initiativen wie bspw. der Clean Technology Initiative von e5 sollten dabei gefördert werden, um gemeinsam für die Bereitstellung von Patenten einzutreten.
5. Nach dem Aufbau Bedarf es der Bewerbung der Plattform unter Mithilfe von Verbänden, wissenschaftlichen Einrichtungen, Ministerien, Organisationen der Ent-

wicklungszusammenarbeit und den Counterparts in den „Ankerländern“. Denn nur wenn das Instrument den relevanten Akteuren im Bereich der Recycling- und Effizienztechnologien im „Herkunftsland“ sowie im „Zielland“ bekannt ist, kann es seine Wirkung entfalten. Wichtig ist deshalb auch die Thematisierung der Open Source Online-Plattform auf nationalen und internationalen Konferenzen und Workshops zum Thema Recycling- und Effizienztechnologien.

8 Zusammenfassung

Aufgrund der positiven institutionellen Rahmenbedingungen und jahrzehntelanger Erfahrung haben sich deutsche Unternehmen in vielen Bereichen der Recycling- und Entsorgungstechnologien eine weltweite Technologieführerschaft erarbeitet und verfügen über ausgezeichnete Potenziale, in diesem Wachstumsmarkt der Zukunft entscheidend mitzuwirken und mit ihren Technologien und Verfahren zu einer Verbesserung der weltweiten Ressourceneffizienz beizutragen. Zum Erreichen dieses Globalziels bedarf es entsprechender institutioneller Rahmenbedingungen, die deutsche Unternehmen wirksam bei ihren Exportgeschäften unterstützen.

Insgesamt zeigen die dargelegten Bewertungen und Diskussionen der Instrumente zur Exportförderung im Bereich der Recycling- und Effizienztechnik, dass die von der RE-Tech-Initiative identifizierten Instrumente sehr hohe Bedeutung für die Exportmöglichkeiten von Unternehmen haben und im Gesamtbild sehr positiv beurteilt werden. Dennoch konnten auch Schwächen aufgezeigt werden aus denen Handlungsbedarf abgeleitet werden konnte.

Auch wenn die Instrumente des Handlungsfeldes Finanzierung und Risikoabsicherung mit Abstand als am nützlichsten und wirksamsten angesehen wurden, so fehlt es hier an Übersichtlichkeit und Unterstützung bei der Selektion besonders für kleine Unternehmen. Eine Reduzierung der Komplexität der verschiedenen Angebote sowie kostengünstige und auf das jeweilige Unternehmen zugeschnittenen Beratungsleistungen für die Selektion geeigneter Instrumente wäre wünschenswert.

Die Instrumente im Handlungsfeld der Vertriebsunterstützung wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit diffuser eingeschätzt. Während Unterstützung zur Teilnahme an Messen und die Bereitstellung von Informationen über internationale Ausschreibungen und auf Internetplattformen als sehr wirksam bewertet wurden, wurden vor allem Unternehmerreisen und die Nützlichkeit von nicht auf Provision basierender Unternehmensberatung als Instrumente zur Unterstützung des Exports sehr kritisch gesehen. Wie schon im Handlungsfeld Finanzierung und Risikoabsicherung stellt die Komplexität der Fördermöglichkeiten Unternehmen vor Probleme und sollte deshalb reduziert werden. Unternehmerreisen sollten mit stärkerer Fokussierung auf einen Fachbereich durchgeführt werden.

Abb. 8-1: Handlungsempfehlungen nach Handlungsfeldern in der Übersicht



Quelle: Eigene Darstellung

Bei der Förderung von Leuchtturmprojekten sollte mehr Transparenz geschaffen werden, um einen unverzerrten Wettbewerb sicher zu stellen. Die Instrumente im Handlungsfeld Networking wurden zurückhaltend bewertet. Zwar wurden sie nicht als unwirksam oder unnützlich bezeichnet, aber ihnen wurde auch keine Priorität eingeräumt. Die Effizienz von Kooperationsbörsen sollte durch besseren Abgleich von Interessen und Erwartungen erhöht werden, indem im Vorfeld die potenziellen Teilnehmer so ausgewählt werden, dass diese auch wirklich über ein übereinstimmendes Interesse verfügen.

Wünschenswert wäre die Vernetzung von deutschen Unternehmen der Recycling- und Effizienztechnik mit „grassroot innovators“ in Ländern mit „schwierigen Exportbedingungen“ durch das neu zu schaffende Instrument der Open Source Online-Plattform. Dies könnte Technologien in Regionen verfügbar machen, die gegenwärtig über keinen Marktzugang verfügen sowie darüber hinaus Innovationen in Form von lokal angepassten Technologien ermöglichen und damit durch die Bereicherung unternehmerischer Optionen auch zu Vorteilen für deutsche Unternehmen sowie einer insgesamt verbesserten Ressourceneffizienz beitragen. Die Instrumente der Handlungsfelder Informationen für den Zielmarkt und Informationen über den Zielmarkt wurden von den Befragten in der Gesamtschau positiv bewertet. Bei den Instrumenten des Handlungs-

felds Informationen für die Zielmärkte stechen die Instrumente der Beteiligung an internationalen Konferenzen, Kongressen und Messen heraus. Informationszeitschriften für Zielmärkte scheinen hingegen von online-basierten Angeboten wie Internetplattformen in ihrer Wirksamkeit überholt zu werden. Onlinediskussionsforen für die Bereitstellung von Informationen über Zielmärkte wird aber keinerlei Bedeutung zugesprochen. Sehr nützlich hingegen ist die Bereitstellung von Informationen über Zielländer auf Internetplattformen sowie Datenbanken, die internationale Ausschreibungen beinhalten. Branchenführer, Fach- und Informationszeitschriften sollten stärker online verfügbar gemacht werden und Newsletterdienste spezialisierter und übersichtlicher bereitgestellt werden um somit auch der stark steigenden Zahl an Internetnutzern in Entwicklungs- und Schwellenländern gerecht zu werden. Konferenzen und Workshops über Zielmärkte sollten verstärkt direkt in den Zielländern stattfinden und die interkulturelle Kompetenz durch ein erweitertes Angebot an interkulturellen Trainings für Unternehmensvertreter gestärkt werden. Die Übersichtlichkeit und Anwenderfreundlichkeit von Online-Angeboten für Informationen über Zielmärkte sollte weiter verbessert werden. Die Wirkung der Instrumente im Handlungsfeld des Capacity Building sind hingegen für Unternehmen weniger greifbar, wurden von den Befragten aber trotzdem vor allem in der langen Frist als sinnvoll erachtet. Als besonders wirksam zur Förderung des Exportes wurde in diesem Handlungsfeld das Instrument der „Best-Practice“ Beispiele eingeschätzt. Die Erfahrungen mit Städtepartnerschaften ist hingegen gering und ihre Wirksamkeit ist ähnlich wie die der Kooperation auf Ebene von Ministerien für Unternehmen kaum spürbar. Wünschenswert wäre die verstärkte Durchführung von Maßnahmen des Capacity Buildings direkt vor Ort unter den lokalen Bedingungen des Ziellands. Darüber hinaus ist die Verknüpfung von Aktivitäten des Capacity Buildings mit Online-Plattformen wie beispielsweise Karriereplattformen wünschenswert. Die Umsetzung dieser Maßnahmen würde die Verbreitung von Produkten und Dienstleistungen zur Erhöhung der Material- und Ressourceneffizienz fördern und somit einen Beitrag zur Lösung der übergeordneten ökologischen sowie ökonomischen und sozialen Probleme leisten können.

9 Literatur

- ARGUS e.V. / EITEP (2007a): Abschlußbericht zum Vorhaben Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik. Abrufbar unter:
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/retech_abschlussbericht.pdf
- ARGUS e.V. / EITEP (2007b): Situationsanalyse. PowerPoint Präsentation auf BMU-Konferenz 2007 Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik Handlungsbedarf und Perspektiven. Abrufbar in Arbeitsunterlagen der Konferenz unter: http://www.retech-germany.net/files/pdf_dokumente/application/pdf/retech2007.pdf
- BGR (2009): Energierohstoffe 2009: Reserven Ressourcen Verfügbarkeit. Abrufbar unter:
http://www.bgr.bund.de/nn_330718/DE/Themen/Energie/Produkte/energierohstoffe__2009.html
- BITKOM: Open Source Software, Rechtliche Grundlagen und Hinweise. Bundesverband Informationswirtschaft, Leitfaden Version 1.0. Abrufbar unter:
http://www.bitkom.org/de/publikationen/38336_39870.aspx
- BMU (2006): Drei deutsche Twinning-Projekte erfolgreich beendet, in: Zeitschrift „Umwelt 10/2006“. Verfügbar unter: http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/tw_artikel_bg_bf.pdf
- BMU (2007): Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik. Konferenz am 11.09.2007, Arbeitsunterlagen. Abrufbar unter: http://www.retech-germany.net/files/pdf_dokumente/application/pdf/retech2007.pdf
- BMU (2009a): GreenTech made in Germany 2.0: Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. Abrufbar unter: http://www.bmu.de/wirtschaft_und_umwelt/downloads/doc/43943.php
- BMU (2009b): Umweltschutz schafft Perspektiven. Abrufbar unter:
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_umwelt_2009.pdf
- BMU (2009c): Umweltwirtschaftsbericht 2009. Abrufbar unter:
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umweltwirtschaftsbericht_2009.pdf
- Bringezu, S. (2009): Visions of a sustainable resource use, in: Bringezu, S. / Bleischwitz, R (Hg.): Sustainable resource management: Global trends, visions and policies; Sheffield: Greenleaf publishing, S. 155-215
- Bringezu, S. / van de Sand, I. / Schütz, H. / Bleischwitz, R. / Moll, S. (2009): Analysing global resource use of national and regional economies across various levels, in: Bringezu, S. / Bleischwitz, R. (Hg.): Sustainable resource management, global trends, visions and policies. Sheffield: Greenleaf publishing, S. 10-51
- Herrndorf, M. / Kuhndt, M. / Tessema, F. (2009): Ressourceneffizienz bei Verbrauch und Produktion in globalen Wertschöpfungsketten, in: Bleischwitz, R. / Pfeil, F. (Hg.): Globale Rohstoffpolitik: Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt; Baden-Baden: Nomos, S. 65-80
- Bhaduri, S. / Kumar, H. (2009): Tracing the motivation to innovate: A study of grassroot innovators in India. Papers on Economics & Evolution 2009-12, Max Planck Institute of Economics. Abrufbar unter: <http://ideas.repec.org/p/esi/evopap/2009-12.html>

- Läpple, F. (2007): Abfall- und kreislaufwirtschaftlicher Transformationsprozess in Deutschland und in China: Analyse – Vergleich – Übertragbarkeit. Dissertation. Abrufbar unter: http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/volltexte/2009/9373/pdf/Dissertation_Fang_Laepple_zur_Veroeffentlichung.pdf
- McKinsey (2009): Pathways to a Low-Carbon Economy: Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve. http://www.mckinsey.com/client-service/ccsi/pathways_low_carbon_economy.asp
- Ökoinstitut e.V. (2005): Statusbericht zum Beitrag der Abfallwirtschaft zum Klimaschutz und mögliche Potentiale, Forschungsbericht. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klima_abfall050907.pdf
- Östensson, O. (2009): Internationaler Rohstoffhandel und seine Wirkung auf Entwicklungsländer, in: Bleischwitz, R. / Pfeil, F. (Hg.): Globale Rohstoffpolitik: Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt; Baden-Baden: Nomos, S. 47-63.
- Rohn, Holger; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael (2010): Ressourceneffizienz von ausgewählten Technologien, Produkten und Strategien – Ergebniszusammenfassung der Potenzialanalysen. Ressourceneffizienz Paper 1.4.
- UBA (2007a): Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation; http://www.pdfdownload.org/pdf2html/view_online.php?url=http%3A%2F%2Fwww.roland-berger.com%2Fmedia%2Fpdf%2Frb_press%2FRB_Wirtschaftsfaktor_Umweltschutz_BMU_20071127.pdf
- UBA (2007b): Potenzialanalyse der deutschen Entsorgungswirtschaft; <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3330.pdf>
- UBA (2007c): Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen; <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3337.pdf>
- UN DESA (2009): World Population Prospects: The 2008 Revision - Executive Summary; http://esa.un.org/unpd/wpp2008/pdf/WPP2008_Executive-Summary_Edited_6-Oct-2009.pdf
- Veolia (2006): From Waste to Resource: An abstract of "2006 World Waste Survey; <http://veoliaes.com/resource.php?id=566>

9.1 Anhang

A 9-1: Erläuterung zur Bewertungsübersicht (Abb. 5-1)

Die Übersicht bezieht sich auf die in den Interviews gegebenen Antworten und basiert auf den folgenden Werten:

Capacity Building	Anworten wirksam/sehr wirksam (%)	Anworten unwirk- sam/sehr unwirk- sam (%)	Gesamt- punkte
Aus- und Weiterbildung	0,83	0,08	0,75
Bilaterale Versendung von Experten	0,73	0,18	0,55
Städtepartnerschaften	0,36	0,18	0,18
Regelwerkentwicklung	0,64	0,09	0,55
Karriereplattformen	0,55	0,09	0,45
Internetplattformen	0,75	0,00	0,75
„Best Practice“- Beispiele	0,83	0,00	0,83
Kooperation der Ministerien	0,60	0,20	0,40
Infos über Zielmärkte			
Bereitstellung von Informationen	1,00	0,00	1,00
Konferenzen Workshops	0,83	0,00	0,83
Online-Diskussion	0,09	0,36	-0,27
Veranstaltungsinformationen	0,62	0,15	0,46
Info. über Intern. Ausschreibungen	0,92	0,00	0,92
Internetplattformen	0,85	0,00	0,85
Infos über Zielmärkte			
Branchenführer	0,77	0,15	0,62
Zeitschriften	0,54	0,23	0,31
Firmendatenbank	0,62	0,08	0,54
Infodienste	0,67	0,17	0,50
Intern. Konferenzen und Kongresse	0,85	0,00	0,85
Internationale Messen	1,00	0,00	1,00
Internetplattformen	0,67	0,00	0,67
Networking			
Poolbildung	0,50	0,00	0,50
Kooperationsbörsen	0,67	0,08	0,58
Match-Making-Events	0,60	0,00	0,60
Internetplattformen	0,58	0,00	0,58
Vertriebsunterstützung			
Unternehmensberatung	0,50	0,30	0,20
Vertriebsunterst. Provisionsbasis	0,73	0,18	0,55
BMW Messeprogramm	0,80	0,00	0,80
Messeförderung der Bundesländer	0,64	0,09	0,55
Unternehmerreisen	0,55	0,18	0,36

Capacity Building	Anworten wirksam/sehr wirksam (%)	Anworten unwirk- sam/sehr unwirk- sam (%)	Gesamt- punkte
Infos über Intern. Ausschreibungen	0,83	0,00	0,83
Förderung von Leuchtturmprojekte	0,82	0,18	0,64
Internetplattformen	0,73	0,00	0,73
Finanzierung und Risiko			
Informationsaustausch	1,00	0,00	1,00
Fanzierungsinstrumente	0,92	0,00	0,92
Fainanzierungsmodelle	1,00	0,00	1,00
Kredit- und Risikoabsicherung	1,00	0,00	1,00

Die Farbencodes der Übersicht ergeben sich wie folgt:

Positionierung "sehr wirksam", "wirksam":

Summe der gegebenen Antworten "wirksam" und "sehr wirksam" geteilt durch alle gegebenen Antworten.

"Grün": Mindestens 80% der abgegebenen Urteile "wirksam" oder sehr "wirksam" ($x \geq 0,8$)

"Gelb": Mindestens 50% und höchstens 79% "wirksam" oder "sehr wirksam" ($0,8 > x \geq 0,5$)

"Orange": Zwischen 40% und 49% "wirksam" oder "sehr wirksam" ($0,5 > x \geq 0,4$)

"Rot": Weniger als 40% der Antworten "wirksam" oder "sehr wirksam" ($0,4 > x$)

Positionierung "sehr unwirksam", "unwirksam":

Summe der gegebenen Antworten "unwirksam" und "sehr unwirksam" geteilt durch alle gegebenen Antworten.

"Grün": Keine Nennungen "unwirksam" oder "sehr unwirksam" ($x = 0$)

"Gelb": Höchsten 10% aber mehr als 0% "unwirksam" oder "sehr unwirksam" ($0 < x \leq 0,1$)

"Orange": Höchstens 20% aber mehr als 10% "unwirksam" oder "sehr unwirksam" ($0,1 < x \leq 0,2$)

"Rot": Mehr als 20% "unwirksam" oder "sehr unwirksam" ($0,2 > x$)

Gesamtwertung:

Wert "Positionierung sehr wirksam, wirksam" minus Wert "Positionierung sehr unwirksam, unwirksam".

"Grün": $x \geq 0,8$

"Gelb": $0,8 > x \geq 0,5$

"Orange": $0,5 > x \geq 0,4$

"Rot": $0,4 > x$

A 9-2: Der für die Umfrage benutzte Online-Fragebogen:

Umfrage: Exportförderung im Bereich RecyclingtechnikUmfrage verlassen

Bitte beantworten Sie die mit einem * gekennzeichneten Fragen.
Bitte beantworten Sie diese Fragen, damit die Antworten richtig zugeordnet und für den weiteren Ablauf genutzt werden können.

Titel, Name*:	<input type="text"/>
Unternehmen/Verband/Universität/etc.*:	<input type="text"/>
Spezialbereich:	<input type="text"/>
Position:	<input type="text"/>
Email Adresse*:	<input type="text"/>
Telefon (optional):	<input type="text"/>

Bitte wählen Sie die für Sie zutreffende Auswahl

Information für Zielmärkte**Werbung für die in Deutschland verfügbaren Techniken/Dienstleistungen und deren Anbieter; Bereitstellen von Informationen zum Angebot an Technik und Dienstleistungen der Recycling- und Entsorgungsbranche für die Zielländer.**

	sehr unwirksam/unnützlich	unwirksam/unnützlich	neutral	wirksam/nützlich	sehr wirksam/nützlich	*KEINE Angabe*
Branchenführer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fach- und Informationszeitschrift für den Zielmarkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Firmendatenbanken (mehrsprachig)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informationsdienste (z.B. internationaler Newsletter)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beteiligung an internationalen Konferenzen und Kongressen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beteiligung an Messen (z.B. Technologieausstellung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetplattformen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)						
<input type="text"/>						

Networking**Ziel: Interessenbündelung und Informationsaustausch der involvierten Akteure; Herstellen von Kontakten zwischen deutschen Technik- / Dienstleistungsanbietern und Entscheidungsträgern in den potenziellen Zielländern**

	sehr unwirksam/unnützlich	unwirksam/unnützlich	neutral	wirksam/nützlich	sehr wirksam/nützlich	*KEINE Angabe*
Poolbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kooperationsbörsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Match-Making Events	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetplattformen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)						
<input type="text"/>						

Capacity Building**Förderung der Umweltbildung und des Fachwissens der beteiligten Akteure in den Zielländern, Verbesserung der rechtlichen und institutionellen Situation**

	sehr unwirksam / unnützlich	unwirksam / unnützlich	neutral	wirksam / nützlich	sehr wirksam / nützlich	*KEINE Angabe*
Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen für ausländische Experten (z.B. InWent)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entsendung von Experten im Rahmen bilateraler Vereinbarungen (z.B. Twinning-Projekte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Begleitung von Städtepartnerschaften (z.B. Town Twinning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Begleitung von Regelwerkentwicklung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Online-Karriereplattform für Austausch von Praktikanten, Fach- & Führungskräften	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetplattformen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Best-practice" Beispiele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kooperation auf Ebene von Ministerien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)						
<input type="text"/>						

Information über Zielmärkte**Erleichterung des Marktzugangs für deutsche Unternehmen**

	sehr unwirksam / unnützlich	unwirksam	neutral	wirksam	Sehr wirksam / nützlich	*KEINE Angabe*
Bereitstellen von Informationen über die Zielländer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Themenspezifische Konferenzen und Workshops	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Online-Diskussionsforum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veranstaltungsinformationen / Veranstaltungsdatenbank	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informationen über internationale Ausschreibungen (z.B. Germany Trade and Invest)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetplattformen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)						
<input type="text"/>						

Vertriebsunterstützung
Direkte Unterstützung von Technik- / Dienstleistungsanbietern beim Markteinstieg und bei der Bearbeitung eines Zielmarktes.

	sehr unwirksam/unnützlich	unwirksam/unnützlich	neutral	wirksam/nützlich	sehr wirksam/nützlich	*keine Angabe*
Unternehmensberatung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vertriebsunterstützung auf Provisionsbasis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BMWi Messeprogramm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Messeförderprogramme der Bundesländer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unternehmenseisen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informationen über internationale Ausschreibungen (z.B. Germany Trade and Invest)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Förderung von Leuchtturmprojekten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetplattformen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Finanzierung und Risikoabsicherung
Informationen und Beratung über Förderung und Finanzierung beim Export von Produkten und Dienstleistungen.

	sehr unwirksam/unnützlich	unwirksam/unnützlich	neutral	wirksam/nützlich	sehr wirksam/nützlich	*KEINE Angabe*
Informationsaustausch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finanzierungsinstrumente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finanzierungsmodelle (z.B. öffentlich-private Partnerschaft)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kredit- und Risikoabsicherung (z. B. HERMES Kreditversicherung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (Bitte mit Bewertung: 1=sehr unwirksam/unnützlich; 5=sehr wirksam/nützlich)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>